

M. med.

132

~

M. med. 132 $\pm$

al. med.
132 n
Die
A r z n e i s t o f f e

aus dem

Thier- und Pflanzenreich

in systematischer, pharmakognostischer und chemischer
Beziehung

zusammengestellt

von

Dr. Heinrich Boehnke-Reich.

Erste Abtheilung.

Die Arzneistoffe aus dem Thierreich.

Göttingen,

Vandenhoeck & Ruprecht's Verlag.

1864.

40.9 n
Es wird gebeten die Rückseiten des Umschlags zu beachten!

Handbuch der Pharmacognosie

von Prof. Dr. A. Wiggers in Göttingen.

Fünfte vermehrte und verbesserte Auflage. 50 Bogen. Preis 4 Rthlr.

Auch die soeben erschienene fünfte Auflage dieses berühmten Buches legt Zeugniß ab von dem rastlosen Fleiße des Autors und dem Streben sein Werk stets auf der Höhe der Wissenschaft zu halten.

Die Nahrungs- und Genußmittelfunde

historisch, naturwissenschaftlich und hygieinisch begründet
von

Dr. Eduard Reich.

3 Abtheilungen in einem Bande.

64 Bogen. Lex. = 8. geh. 5 Thlr. 10 Sgr.

Es hat dies auf den fleißigsten Studien beruhende umfassende Werk bereits vor seiner Vollendung eine ausgezeichnet günstige Besprechung in zahlreichen Zeitschriften gefunden. — Indem wir auf die, auf dem Umschlag desselben abgedruckten Urtheile der Presse, so namentlich der deutschen Klinik, Henke's Zeitschrift für Staatsheilkunde, des Wiggers'schen Jahresberichts der Pharmacie, der Preussischen Medicinal-Zeitung, der pharmaceutischen Zeitung u. a. Blätter verweisen, erlauben wir uns das nunmehr abgeschlossene Werk als ein einzig in seiner Art dastehendes allen Naturforschern, Pharmaceuten und Aerzten angelegentlichst zu empfehlen.

M. A. Chevallier, Wörterbuch

der

Verunreinigungen und Fälschungen

der

Nahrungsmittel, Arzneikörper und Handelswaaren, so wie
der Mittel zu ihrer Erkenntniß.

Nach dem Französischen in alphabetischer Ordnung bearbeitet
und mit Zusätzen versehen

von

Dr. M. Westrum,

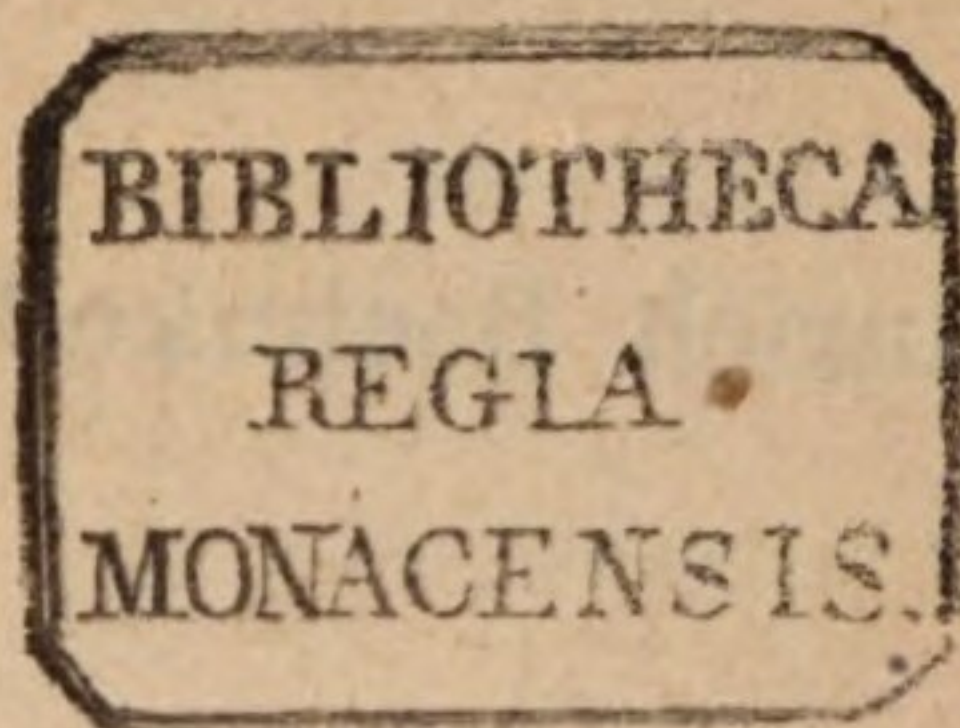
Medicin.-Rath, Ober-Gerichts- und Landphysicus ic. in Hameln.

2 Bände mit 10 Kupfertafeln. Preis 3²/₃ Thlr.

Die Fortschritte auf dem Gebiete der Naturwissenschaften und besonders der Chemie haben die Verfälschungen der Nahrungsmittel ic. ins Unglaubliche vermehrt. Das Bedürfniß, einer drohenden Volksvergiftung zu steuern, rief in England und Frankreich Seitens der Behörden die energischsten Gegenmaßregeln hervor. Das Hauptgegengift gegen diese Giftmischnerei ist aber die Selbstbewahrung vor Betrug und zu dem Zweck verfaßte der berühmte französische Chemiker Chevallier sein „dictionnaire“, das in alle modernen Sprachen übersetzt, nunmehr auch deutschen Lesern zugänglich gemacht ist.

M. med

432 r



Die
A r z n e i s t o f f e

aus dem

Thier- und Pflanzenreich

in systematischer, pharmakognostischer und chemischer
Beziehung

zusammengestellt

von

Dr. Heinrich Boehnke-Reich.

Erste Abtheilung.

Die Arzneistoffe aus dem Thierreich.

Göttingen,

Vandenhoeck & Ruprecht's Verlag.

1864.

Die
A r z n e i s t o f f e
aus dem
T h i e r r e i c h

mit Zugrundelegung der Pharmacopoea Borussica ed. VII.
und Berücksichtigung der Pharmacopoeen von Baiern, Hamburg,
Hannover und Oesterreich

in systematischer, pharmakognostischer und chemischer
Beziehung

zusammengestellt

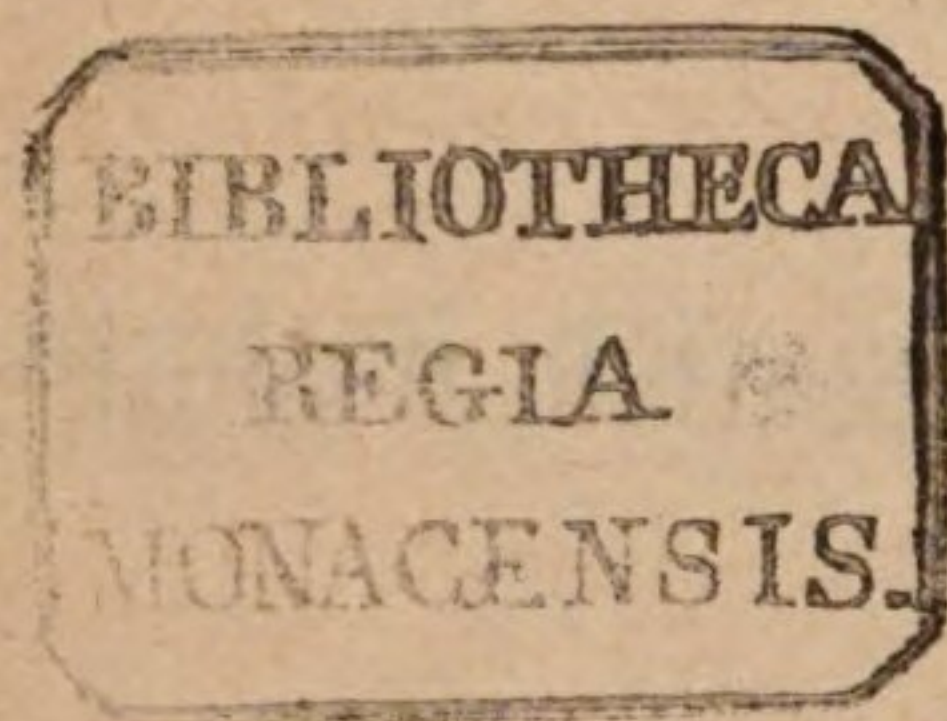
von

Dr. Heinrich Boehnke-Reich.

Göttingen,

Vandenhoek & Ruprecht's Verlag.

1864.



Seiner Excellenz

dem Herrn Staatsminister

Christian Bernhard von Watzdorf

auf

Schlossberga,

Doctor der Rechte, Vorsitzendem des Grossh. Sächsischen
Staatsministeriums,

Grossherzoglich wirklichem Geheimrath,

Chef des Departements des Grossherzoglichen Hauses
und der auswärtigen Angelegenheiten, sowie des Innern,
Grosskreuz und Kanzler des Grossh. Hausordens der Wachsamkeit
oder vom weissen Falken,

Inhaber vieler anderer hoher Orden

in innigster Verehrung

gewidmet

vom Verfasser.

Die hier gegebene Zusammenstellung und eingehende Behandlung der animalischen und vegetabilischen Arzneistoffe in pharmakognostischer und chemischer Beziehung soll zunächst für fertige und angehende Aerzte, Apotheker und Droguisten einen Leitfaden bilden, nach welchem sie theils die Güte der Drogen bestimmen, theils auch über deren chemisches Verhalten sich unterrichten können. Die lexicographische Anordnung des Werkes wird die schnelle Orientirung über diesen oder jenen Arzneistoff erleichtern.

Der Verfasser hat sich bestrebt, Alles was in Lehrbüchern und Journalen bis auf die Gegenwart zerstreut vorliegt zu sammeln und übersichtlich darzustellen. Der Natur der Sache nach mussten die Rubriken verschiedene Ausdehnung erlangen: bei einem Stoffe ist die pharmakognostische Seite (z. B. bei Moschus), bei dem andern die chemische (z. B. bei Fel Tauri) die hervorragende. Die naturhistorische Einzelbeschreibung der Genera, ebenso die specielle Schilderung der Darstellungsmethoden (etwa von Cera alba), sind absichtlich fortgelassen, da sie nicht in den Kreis der Betrachtungen gehören, den sich dieses Werk gezogen hat.

Die Menge der sorgfältig benutzten Schriften zeugt dafür, dass dieses Unternehmen nicht ohne Mühe gewesen: möchte es auch nicht ohne Früchte sein! Es war des Verfassers Bestreben, von jedem Arzneistoffe ein möglichst abgerundetes Bild zu geben; in wie weit ihm dieses gelungen ist, mögen unparteiische Richter entscheiden. Vorschläge zur Verbesserung und Nachweise von Lücken werden mit Dank angenommen und nach Möglichkeit benutzt werden.

Um Citate im Texte selbst vermeiden zu können, werden hier die bei beiden Abtheilungen des Buches benutzten Werke*) angeführt:

Pharmacopoea Borussica Ed. VII. 1862.

„ Austriaca Ed. V. 1858.

„ Bavarica Ed. II. 1859.

„ Hannoverana 1861.

„ universalis. Weimar 1845—1846.

Codex medicamentorum Hamburgensis. Ed. II. 1845.

*) in den zu Gebote stehenden Auflagen. Die citirten Journale sind bis Ende 1863 zu Rathe gezogen.

Commentar zur 6. Aufl. der preuss. Pharm. v. Mohr. 1850.

„ „ 7. „ „ „ „ Hager. 1863.

W. Doebereiner, Deutsches Apothekerbuch 1842—1847.

F. Doebereiner, Tabellarische Darstellung der organischen
Stoffe. 1837.

Berg, Pharmaceutische Waarenkunde. 1858.

Goebel, „ „ 1843.

Wiggers, Grundriss der Pharmakognosie.

Schwarzkopf, Colonial- und Specereiwaarenkunde. 1858.

Gmelin, Handbuch der Chemie. 1852—1862.

Dumas, Handbuch der angewandten Chemie, übersetzt
von Engelhart u. A. Buchner. 1829—1850.

Kastner, Handbuch der angewandten Naturlehre. 1849.

Archiv der Pharmacie von 1839 an.

Jahrbuch für praktische Pharmacie von 1842 an.

Jahresberichte von Liebig u. Kopp von 1847 an.

Bericht über die Versammlung der Naturforscher und
Aerzte in Erlangen. 1840.

Reichardt, Chemisch-physiologische Abhandlung über die
chemischen Bestandtheile der Chinarinden. 1855.

Kromayer, Die Bitterstoffe. 1862.

Boehnke-Reich, Die Ipecacuanha. 1863.

De Jongh, Disquisitio comparativa chemico-medica de tri-
bus olei jecoris aselli speciebus. 1844.

Einen grossen Theil seiner Bemühungen wird der Verfasser
für belohnt erachten, wenn dieses Werk als eine Vorarbeit zu
der so vielfach angestrebten Pharmacopoea Germanica dienen
könnte.

Göttingen im Juni 1864.

Der Verfasser.

Adeps suillus.

Schweinefett, Schweineschmalz.

Synonyme. Axungia porci s. porcina.

Graisse de porc, Saindoux. — Hogs Lard, Fat, Axunge.

Abstammung. *Sus scropha* (L.)

Nat. System. Regio I: Animalia vertebrata; Classis I: Mammalia; Ordo 8: Pachydermata s. Multungula; Familia 3: Setigera.

Vaterland. Wahrscheinlich Indien, von da über alle Welttheile verbreitet.

Pharmakognostisches Verhalten.

Die in der Nähe der Rippen und Nieren lagernde Fettmasse wird zur Entfernung des Blutes, Schleimes und der Membranen gewaschen, geschmolzen und colirt. Das Verfahren von Evrard, Talg auszuschmelzen, wendet Schreiber auf Schweinefett an nur mit einer Modification in den Mengenverhältnissen. Das Gefäss zum Auskochen besteht in einem mittelst bleifreien Zinnes gelötheten Zinkcylinder von 2 Fuss Höhe, welcher seitwärts oben zwei Handhaben hat. Der obere Durchmesser ist 13, der untere 10 Zoll; dicht über dem vollkommen dichten Boden befindet sich ein $1\frac{1}{2}$ Zoll langes Ausflussrohr, in welches der Kork oder Hahn gesteckt wird. An die innere Wandung des Cylinders ist ein offenes Zinkrohr von $\frac{3}{4}$ Zoll Durchmesser senkrecht angelöthet, einige Zoll vom Boden mündend; es ragt oben so weit durch den lose auf vier kleinen Zapfen ruhenden Deckel, dass das mit einem Tubus des Dampfkessels zu verbindende Rohr bequem angefügt werden kann. Man giesst eben so viel Wasser, als die Fettmenge beträgt, in das Gefäss, rührt auf 10 Pfund Fett 1 Unze Liq. natri caust. von 1,33 spec. Gewicht hinein und hierauf das nur in grosse aber schmale Stücke zerschnittene Fett. Der Hahn des Dampfrohrs wird nun geöffnet und unter zuweiligem Umrühren das Kochen eine halbe oder ganze Stunde je nach der Menge des Fettes unterhalten. Nachdem der Inhalt des Gefässes vollkommen flüssig ist, stellt man das Gefäss zum Abkühlen bei Seite und lässt das Wasser nach Erstarren des Fettes ab. Es können in diesem Cylinder von angegebener Grösse 32—35 Pfund Fett verarbeitet werden. Die Ausbeute war 87,4—92,30%, durchschnittlich 90,20%. Derselbe Versuch gelang auch mit Hammel-

talg sehr gut. 15 Pfund rohes, sehr häutiges und mit Fleischstücken vermengtes Talg gaben 13 Pfund sehr weisse Ausbeute.

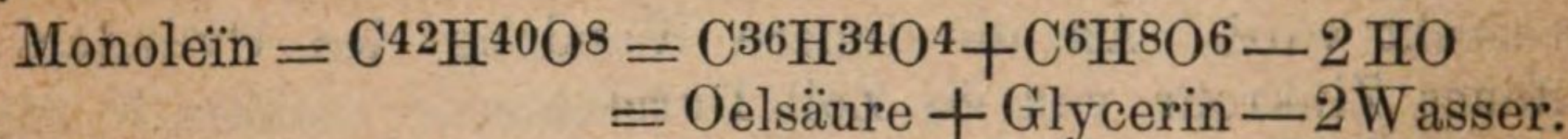
Das Fett ist weiss, geruchlos, von süsslich fettem Geschmacke, ist im Sommer weicher, im Winter fester. Sein Schmelzpunkt liegt je nach dem Individuum und seiner Nahrung zwischen 26° und 31° C. In Aether, wasserfreiem Weingeist und vielen ätherischen Oelen ist es zum grössten Theile löslich. Sein spec. Gew. ist nach Saussure 0,9386 bei 15° C; 0,8918 bei 50° C; 0,8811 bei 69° C; 0,8628 bei 92° C.

Das Fett darf nicht ranzig sein; nur gut ausgewaschenes soll zum Arzneigebrauche dienen. Ein solches Präparat unterscheidet sich nach Münch von dem unausgewaschenen durch einen bedeutenden Wassergehalt, und die daraus bereiteten Salben besitzen die Eigenschaft, beim Einreiben auf die Haut sehr zu kühlen.

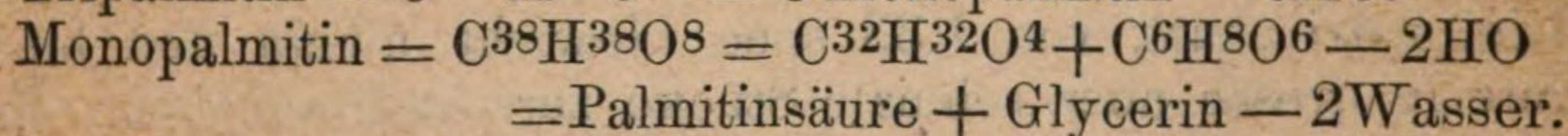
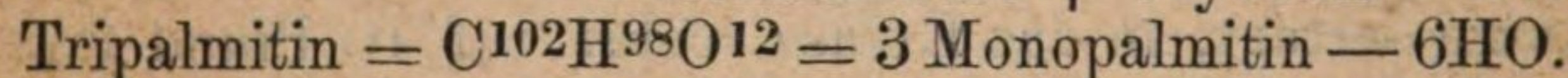
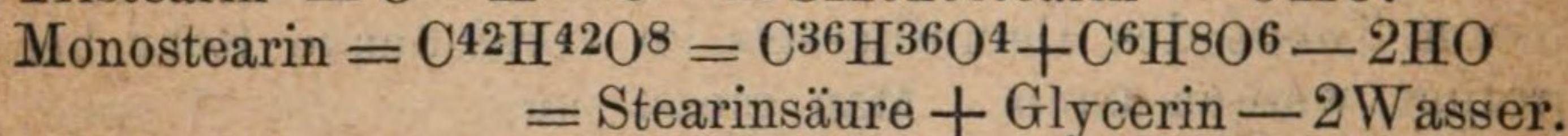
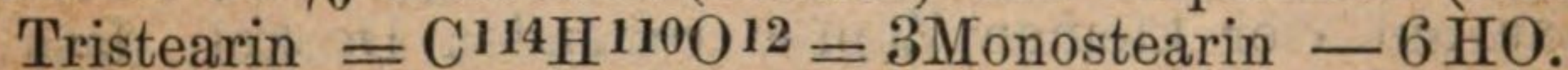
Das amerikanische Schweineschmalz charakterisirt sich dadurch, dass es eine im Verhältniss grössere Quantität von Elain enthält, wohl nur in Folge der Nahrungsmittel, der Mästungsart des Thieres und der eigenthümlichen Zubereitung, da nicht wie bei uns nur jenes Fett ausgeschmolzen wird, welches in der Nähe der Nieren sich ablagert. In Cincinnati werden alle festen Theile der Schweine zusammen verarbeitet, so dass das Fett der Knochen, so wie das Hirnfett mit unter die Fettmenge kommt, wodurch der angegebene Unterschied sich wohl erklären lassen dürfte.

Chemisches Verhalten.

Presst man das Fett bei 0° C lange und anhaltend zwischen Löschpapier, so nimmt dieses vom Gewicht des Fettes auf 62% Triolein (gewöhnlich Olein genannt) $= C^{114}H^{104}O^{12} = 3 \text{ Monolein} - 6 \text{ HO}$.



Zurückbleiben 38% Tristearin (Stearin) und Tripalmitin (Palmitin).



Das Olein erstarrt bei -5° C zu Krystallnadeln; Schmelzpunkt des Stearins und Palmitins 63° C.

Verfälschungen.

Zu viel Wasser wird gefunden durch Schmelzen in einem Probircylinder und Stehenlassen an einem warmen Orte.

Fixe Beimengungen: Kali, Natron, kohlensaures Natron (Lanseau), Kreide, Kochsalz durch Schütteln derselben Probe mit einigen Tropfen verdünnter Essigsäure und Wasser, Absetzenlas-

sen, Abgiessen des Fettes und Erhitzen der wässerigen Flüssigkeit auf dem Platinbleche, wo die Beimengungen als Rückstand bleiben. — Kochsalz wird in derselben Flüssigkeit durch salpetersaures Silberoxyd gefunden (Niederschlag von AgCl , leichtlöslich in Aetzammoniak, unlöslich in verdünnter Salpetersäure).

Thon, Stärke, Mehl, Alaun durch Lösen des Fettes in einem gleichen Volumen Terpentinöl und dem dreifachen Volumen Aether. Die Beimengungen fallen zu Boden. Whipple fand Schweinefett mit mehr als 20% mehliger Substanz verfälscht. Nach Calvert enthält das in neuester Zeit aus Nordamerika in den Handel kommende ausser Stärkmehl noch 10—12% Wasser, 2—3% Alaun und 1% Aetzkalk. Dass dieses Fett so weiss aussieht, scheint von der grossen Vertheilung desselben durch die Zwischenlagerung der fremden Stoffe herzurühren.

Metalle (Kupfer, Blei) durch Versetzen der Lösung mit Schwefelwasserstoffwasser.

Ambra grisea.

Graue Amber.

Synonyme. *Ambre gris*. — *Ambergris*.

Abstammung. *Physeter macrocephalus* (L.).

Nat. System. Regio I: Animalia vertebrata; Classis I: Mammalia; Ordo 12: Cetacea s. Natantia; Familia 2: Cetacea.

Vorkommen. In den südlichen Meeren. — Beim Graben eines Canals an der Ostküste von Kurland sind 1853 bedeutende Mengen Ambra aufgefunden im Betrage von mehr als 4000 Silberrubel. In einigen Stücken sind geflügelte Insecten eingeschlossen.

Pharmakognostisches Verhalten.

Gewöhnlich erklärt man die Amber für verhärtete Excremente, Gallen- oder Darmconcretionen des Pottwal's. Sie bildet Stücke von verschiedener Grösse und unregelmässiger Gestalt, wachsähnlich, dicht, von weisslichgrauer Farbe, schwachem angenehmen Geruche (feiner Tabaksgeruch), fast geschmacklos. Sie erweicht in der Hand, schmilzt in gelinder Wärme wie Wachs, ist entzündlich und brennt mit glänzender Flamme. Unlöslich in Wasser; zum grössten Theile löslich in Alkohol, fetten und ätherischen Oelen, fast ganz löslich in Aether. Aus der spirituösen, sehr angenehm riechenden Lösung setzen sich nach einiger Zeit weisse, schuppige Krystalle von Ambrafett ab, aus welchem sie zum grossen Theile besteht. Spec. Gew 0,8—0,9 bei 17,5° C, ein sehr wichtiges Criterium ihrer Güte. Reine Ambra muss auf Weingeist von 0,910 spec. Gew. schwimmen; sinkt sie bis zum Boden des Gefässes, so ist sie verfälscht.

Chemisches Verhalten.

Analyse von Bouillon-Lagrange: 52,78 Adipocir; 30,55 Harz; 11,12 Benzoessäure; 5,55 kohlige Materie. Buchholz konnte keine Benzoessäure finden, Ure nur in einzelnen Stücken. Pelletier und Caventou beweisen, dass das Adipocir nicht Fettwachs sondern ein der Ambra eigenthümliches Fett sei, und nannten es Ambraïn = $C^{33}H^{65}O$. Rein krystallisirt es in farblosen, perlmutterglänzenden Nadeln, die bei $37^{\circ} C$ schmelzen.

Analyse von John: 85,5 Ambraïn; 2,5 süßes balsamisches Harz; 1,5 unlöslicher brauner Rückstand mit Benzoessäure und Kochsalz. Er hatte 11,0 Verlust und konnte das von Juch angegebene ätherische Oel nicht finden. Ob das riechende Princip der Ambra eine flüchtige, ölige Säure sei, ähnlich der Baldriansäure, untersuchte Kastner: „Mengt man Ambra mit Salmiak, setzt dann Kalicarbonat und Wasser zu und destillirt, so geht eine Carbonsäure-Ammonoxyd haltige, wässerige Flüssigkeit über, welche kaum riechende Spuren von Ambraduft aushaucht, diesen hingegen in reichlichem Maasse entwickelt, wenn man eine, die Carbonsäure austreibende, geruchlose Säure zusetzt.“

Verfälschungen.

Kunstprodukte aus aromatischen Harzen, Reishülsen mit Moschus parfümirt, werden leicht an dem Fehlen der angeführten Eigenschaften erkannt.

Fett verräth sich durch Acroleindämpfe beim Erhitzen; Wachs durch die geringe Löslichkeit in heissem, höchst rectificirtem Weingeist: 50 Theile desselben sollen 80 Theile klein zerstückelte Ambra lösen, Aether die übrigen 20 Theile fast ganz.

Butyrum vaccinum recens.

Butter.

Synonyme. *Beurre*. — *Butter*.

Abstammung. *Bos Taurus* fem. (L.)

Nat. System. Regio I: Animalia vertebrata; Classis I: Mammalia; Ordo 10: Bisulca s. Ruminantia; Familia 4: Cavicornia.

Vaterland. Europa.

Pharmakognostisches Verhalten.

Zum Arzneigebrauche muss die Butter ungesalzen sein, will man diese längere Zeit aufbewahren, so befreit man sie durch Schmelzen im Wasserbade und Abgiessen des Fettes von Caseingehalt. Sie ist geruchlos, von süßlich mildem Geschmacke und weissgelblicher Farbe. Eine ranzige, gesalzene und künstlich gefärbte Butter ist zu verwerfen.

Das reine Milchfett schmilzt bei $26,5^{\circ} C$ und steigert seine Temperatur dabei auf $32^{\circ} C$, über $18^{\circ} C$ wird es weich und

schmierig. Es löst sich in 28,9 Theilen siedenden Alkohols von 0,822 Dichte.

Chemisches Verhalten.

Bromeis berechnet aus der Menge der erhaltenen Säuren die Zusammensetzung der Butter = 68 0/0 Margarin, 30 0/0 Elain und 2 0/0 specifisches Butterfett: Butyrin, Caprin, Capron und Capryl (Verbindungen der Buttersäure = HO, C⁸H⁷O³; Caprinsäure = HO, C²⁰H¹⁹O³; Capronsäure = HO, C¹²H¹¹O³ und Caprylsäure = HO, C¹⁶H¹⁵O³ mit Glycerin = C⁶H⁸O⁶).

Die Untersuchung der Butter von Heintz ergiebt, dass das specifische Butterfett von Bromeis hauptsächlich Oelsäure sei. Der reine ölsaure Baryt hatte die Formel C³⁶H³³O³Ba. Es findet sich in der Butter eine eigenthümliche Säure, die in ihrem Hydrat über 38 At. Kohlenstoff auf 4 At. Sauerstoff enthält, Butinsäure mit der wahrscheinlichen Formel C⁴⁰H⁴⁰O⁴. Sie ist schwer in kaltem Alkohol löslich und fällt bei fractionirter Fällung mit essigsaurer Talkerde zuerst mit nieder. Ihr entspricht das in der Butter enthaltene Butin, in welchem sie mit Glycerin verbunden ist. Neben Stearin, Palmitin findet sich noch Myristin, dessen Säure bei der Verseifung die am leichtesten in Alkohol löslichen Salze bildet. Es enthält die Butter

Buttersäure	C ⁸ H ⁸ O ⁴
Capronsäure	C ¹² H ¹² O ⁴
Caprylsäure	C ¹⁶ H ¹⁶ O ⁴
Caprinsäure	C ²⁰ H ²⁰ O ⁴
Myristinsäure	C ²⁸ H ²⁸ O ⁴
Palmitinsäure	C ³² H ³² O ⁴
Stearinsäure	C ³⁶ H ³⁶ O ⁴
Butinsäure	C ⁴⁰ H ⁴⁰ O ⁴

also alle Zusammensetzungen der Formel C⁴ⁿH⁴ⁿO⁴ mit Ausnahme der Pichurimalgsäure C²⁴H²⁴O⁴, welche zwischen den flüchtigen und fixen Säuren ausfällt. Die Butter besteht demnach aus einem Gemisch von Olein mit Butyrin, Capronin, Caprylin, Caprin, Myristin, Palmitin, Stearin und Butin.

Unter verschiedenen physiologischen Verhältnissen sind die Bestandtheile der Butter variabel.

Verfälschungen

mit Mehl, Kreide, Gyps, Schwerspath entdeckt man durch Schmelzen der Butter, wobei sich die fremden Theile zu Boden setzen; Beimengungen von geriebenen Kartoffeln werden an dem ungleichen Aussehn, der ungleichen Farbe und dem rauhen groben Aeussern der Butter erkannt. — Landerer berichtet über eine Verfälschung mit Stearin. Stearinkerzenstumpfe waren mit Schaffett zusammengeschmolzen und zuletzt noch Seife dazu gemischt. — In London fand sich Butter mit Kiesel verfälscht. Kieselsteine waren zerstampft und gemahlen, um dann chemisch in ein leicht lösliches Silicat verwandelt zu werden. Dieses giebt in Wasser

gelöst eine gelatinöse Masse, die in nicht unbeträchtlichen Quantitäten der Butter zugemischt wird. Um den Unterschied der Farbe auszugleichen, wird noch ein Farbestoff zugesetzt.

Bauwel fand in 100 Th. einer verfälschten Butter: 71,8 Butter; 3,5 kohlensauen Kalk; 19,5 Wasser; 2,0 Casein; 3,0 Salz.

Schacht's polizeilich-chemische Untersuchung der käuflichen Butter erstreckt sich auf metallische Verunreinigungen, auf sogenannte Verlängerungsmittel und fremde Farbstoffe.

1) Metallische Verunreinigungen können nur von schlechter Bleiglasur der Milchgefässe oder von Kupfer- und Zinkgefässen herrühren. Durch Aufbewahren der Milch in Zinkgefässen soll eine grössere Menge Butter erzielt werden, indem sich milchsaurer Zinkoxyd bildet, welches den Käsestoff gerinnen macht; dieser mengt sich mit der Butter und vermehrt so ihr Gewicht. Sie werden entdeckt durch Auskochen der Butter mit verdünnter Salzsäure und Behandeln des Filtrates mit Schwefelwasserstoff.

2) Verlängerungsmittel sind entweder Pflanzenstoffe (zerriebene Kartoffeln, Mehl) oder erdige Substanzen (Kreide, Gyps u. s. w.). Ebenso ist ein übermässiger Gehalt an Käsestoff, Kochsalz und Wasser hierher zu rechnen. Chevreul behauptet, dass die Butter bis $\frac{1}{6}$ ihres Gewichtes Buttermilch enthalten könnte; Duflos giebt an, dass eine gute Butter nicht weniger als 80—83 % an reinem MilCHFett enthalten dürfe. Schacht's Resultate sind:

	Reine Butter	Kochsalz	Wasser
Tafelbutter	95,75	0,57	3,50 %
Schlesische Butter	87,00	4,00	9,00 „
Meklenburger „	92,50	3,50	4,00 „
Netzebrücher „	90,00	6,00	4,00 „
Elbinger „	92,00	4,75	3,25 „
Stettiner „	94,00	3,50	2,50 „
Litthauer „	98,00	0,75	1,25 „
Schweizer „	93,00	2,50	4,50 „

Der Käsestoff betrug in sämtlichen Sorten nie mehr als $\frac{1}{2}$ %. An Käsestoff, Salz und Wasser kann in der Butter ein Gehalt bis 20 % befindlich sein, ohne dass man auf eine absichtliche Verfälschung schliessen darf. Es enthielten Sorten von

	Reine Butter	Kochsalz	Wasser
Tafelbutter	78—94 $\frac{1}{2}$	1—3	4 $\frac{1}{2}$ —18 %
Fass- oder Kochbutter	50—90	2—12 $\frac{1}{2}$	8—37 $\frac{1}{2}$ „

3) Die beliebte Farbe der Gras- oder Maibutter wird oft künstlich ersetzt durch Orlean, der in unverfälschtem Zustande sehr wenig in Wasser löslichen Farbstoff enthält, seine Anwendung ist jedoch ekelhaft, weil er meistens mit Urin befeuchtet in den Handel kommt. Man erkennt ihn durch Ausziehen der von Salz und Wasser befreiten Butter mit kaltem Alkohol von

90% Tralles. Färbt sich derselbe gelb und hinterlässt nach dem Verdampfen einen geruchlosen, gelbrothen Rückstand, der durch concentrirte Schwefelsäure schön indigoblau gefärbt wird, so war eine künstliche Färbung durch Orlean vorhanden. Freie Butter-säure macht die Reaction weniger deutlich.

Poggiale untersuchte eine zur Färbung der Butter dienende confiscirte Pasta, welche aus ranziger Butter, chromsaurem Bleioxyd, Curcuma und den Salzen des Meerwassers, besonders Chlor-natrium, bestand. Möglicherweise kommt die Curcuma des Handels mit chromsaurem Bleioxyd verfälscht vor.

Calcaria animalis.

a) Conchae.

Austerschalen.

Synonyme. Conchae marinae. Testae Ostreae.

Coquilles ou écailles d'huitre. — Oystershell.

Abstammung. Ostrea edulis (L.).

Nat. System. Regio II: Animalia evertebrata; Classis XI: Acephala; Ordo 2: Lamellibranchiata; Familia 1: Ostracea.

Vorkommen. Mittelmeer, Atlantischer Ocean, Nordsee.

Pharmakognostisches Verhalten.

Eirunde, rundliche Schale, deren verschieden gefärbte Wachs-thumsschichten oder Lamellen wellenförmig sind und wie Dachziegel über einander liegen. Die Unterschale ist vertieft mit fal-tigen Längsrippen, die Oberschale deckelartig eben.

Chemisches Verhalten.

Analyse von Bucholz und Brandes: 0,5 eiweissartige Ma-terie; 98,6 kohlensaurer Kalk; 1,2 phosphorsaurer Kalk; 0,2 Thonerde.

Analyse von Rogers: 95,18 kohlensaurer Kalk; 1,88 phos-phorsaurer Kalk; 0,45 unlösliche thierische Substanz; 0,40 Kie-selerde.

Verfälschung.

Die präparirten Austerschalen sind häufig nur Kreidepulver, das sich durch einen den Austerschalen fehlenden unangenehmen Geschmack kennzeichnet.

b) Corallium album.

Weisse Koralle, Augenkoralle.

Synonyme. *Corail blanc. — Coral.*

Abstammung. Madrepora oculata (L.). — Oculina virginea (Lam.).

Nat. System. Regio II: Animalia evertebrata; Cohors III; Animalia zoophyta s. radiata; Classis XV:

Polypi; Ordo 2: Polyactinia; Familia 4: Madreporina.

Vorkommen. Mittelmeer, Atlantischer Ocean, Südsee.

Pharmakognostisches Verhalten.

Weiss, federkieldick und stärker, cylindrisch, hin und her gebogen, ästig, glatt mit einer Menge rundlicher Vertiefungen, in welchen sich strahlig gestellte Blättchen finden. Kommt in 1—4 Zoll langen Bruchstücken in den Handel, die Aeste sind durch Austrocknen des Polypenkörpers hohl und innen strahlig.

Chemisches Verhalten.

Die weisse Koralle besteht zum grössten Theile aus kohlensaurem Kalke und enthält nach Strathing und Fyfe eine geringe Menge Jod.

c) Corallium rubrum.

Rothe Koralle, Blutkoralle.

Synonyme. *Corail rouge*. — *Coral*.

Abstammung. *Isis nobilis* (L.). — *Corallium rubrum* (Lam.).

Nat. System. Regio II: Animalia evertebrata; Cohors III: Animalia zoophyta s. radiata; Classis XV: Polypi; Ordo 3: Octatinia; Familia 2: Corallina.

Vorkommen. Mittelmeer, rothes Meer.

Pharmakognostisches Verhalten.

Schön roth, strohhalm- bis federkieldick, hin und her gebogen, zart gestreift, ästig, cylindrisch oder plattgedrückt. Kommt in 1½—2 Zoll langen Bruchstücken in den Handel. Durch Digestion mit Terpentinöl wird die rothe Koralle weiss.

Chemisches Verhalten.

Analyse von Vogel: 27,5 Kohlensäure; 50,5 Kalkerde; 3,0 Talkerde; 1,0 Eisenoxyd; 0,5 Gyps und Kochsalz; 1,0 thierische Haut; 6,0 Wasser.

Analyse von Witting: 83,25 kohlensaurer Kalk; 3,50 kohlensaure Magnesia; 4,25 Eisenoxyd; 7,75 Gallerte und Sand. Strathing und Fyfe fanden auch in dieser Koralle Jod.

d) Cornu Cervi.

Hirschhorn.

Synonyme. *Corne ou bois de cerf*. — *Hartshorn*.

Abstammung. *Cervus Elaphus* (L.).

Nat. System. Regio I: Animalia vertebrata; Classis I: Mammalia; Ordo 10: Bisulca s. Ruminantia; Familia 3: Cervina.

Vaterland. Europa und ein Theil von Asien.

Pharmakognostisches Verhalten.

Von dem gabelförmig verzweigten Geweihe des männlichen Thieres werden die beim Drechseln abfallenden, weisslichgrauen,

schweren Spähne als Cornu Cervi raspatum zu Abkochungen verwendet. Zu Theegemischen nimmt man Cornu Cervi tornatum durch Abdrehen des Hirschgeweihes gewonnen, schön weiss, etwas theurer als das vorige.

Chemisches Verhalten.

Analyse von Merat de Guillot: 27,0 Gallerte oder Leim; 57,5 phosphorsaurer Kalk; 1,0 kohlensaurer Kalk; 14,5 Wasser und Verlust. — Nach Frémy sind ältere Geweihe reicher an Kalksalzen als jüngere.

Conchae praeparatae für Cornu Cervi ustum zu substituieren ist ganz unzulässig, da im letztern der phosphorsaure Kalk überwiegend ist.

Das Hirschhorn, statt dessen jetzt gewöhnlich Knochen verwendet werden, giebt bei der trocknen Destillation Gase, Flüssigkeit und Kohle *). Erstere können im gereinigten Zustande zur Gasbeleuchtung benutzt werden. Die Flüssigkeit besteht aus einer wässrigen und einer öligen; erstere führt den Namen Hirschhorngest, Spiritus Cornu Cervi, *Esprit volatil de corne de cerf* und enthält neben empyreumatischen Stoffen eine ziemliche Menge kohlensaures Ammoniak gelöst, die ölige Flüssigkeit heisst Hirschhornöl, stinkendes Hirschhornöl, Franzosenöl, Oleum Cornu Cervi, *Huile animale* und giebt durch vorsichtige Rectification das ätherische Thieröl oder Dippel'sche Oel, Oleum animale aethereum s. Dippelii. Die rückständige Kohle heisst schwarzgebranntes Hirschhorn, Knochenkohle, Cornu Cervi ustum nigrum, Ossa nigra s. usta nigra, Spodium und ist ein Gemenge von Kohle und phosphorsaurem Kalk mit geringen Beimengungen anderer Salze.

Verfälschung.

In Cornu Cervi calcinatum fand Peltier eine Verfälschung bis zu 25% Kalkcarbonat. Die durch Salzsäure unter leichtem Aufbrausen erhaltene Lösung giebt mit Ammoniak einen reichlichen, gelatinösen Niederschlag von phosphorsaurem Kalk, die davon abfiltrirte Flüssigkeit durch oxalsaures Ammoniak eine nur schwache Fällung. Bei einer Verfälschung mit kohlensaurem Kalke erhält man durch das erwähnte Reagens einen bedeutenden Niederschlag. — Ulex findet in Cornu Cervi ust. ppt. der Droguerien 20% schwefelsauren Baryt.

e) Lapides Cancrorum.

Krebssteine, Krebsaugen.

Synonyme. Calculi s. concrementa s. lapilli s. oculi cancrorum.
Yeux d'écrevisse; pierres d'écrevisse. — Crabs Eyes.

*) Vgl. über die Producte der trocknen Destillation thierischer Materien von Thomas Anderson: Annalen der Chemie u. Pharmacie Bd. 60, Heft 1; Bd. 70, Heft 1; Bd. 80, Heft 1; Bd. 94, Heft 3; Bd. 105, Heft 3.

Abstammung. Cancer Astacus (L.). — Astacus fluviatilis (Fabr.).
Nat. System. Regio II: Animalia evertebrata; Cohors I: Animalia articulata; Classis VIII: Crustacea; Tribus 1: Malacostraca; Ordo 1: Decapoda; Subordo 3: Macrura; Familia 2: Astacina.

Vaterland. Europa, Asien.

Pharmakognostisches Verhalten.

Kalkige Concretionen, die sich bei dem Thiere im Frühjahre zur Zeit der Häutung zu zweien in besondern Säckchen in der Nähe des Magens finden. Sie sind kreisrund, concav-convex, mit einem wulstigen vortretenden Rande, weiss, meist matt, von der Grösse einer Erbse bis zu der einer Bohne mit concentrischen der Wölbung parallel laufenden Schichten.

Chemisches Verhalten.

In kochendem Wasser färben sie sich roth, violett oder grünlich; im Feuer schwärzen sie sich und hinterlassen beim Glühen zuletzt unreinen Aetzkalk. In Salzsäure lösen sie sich unter Aufbrausen und Hinterlassung eines gallertartigen Gehäuses von der Form der Krebsaugen.

Analyse von Dulk: 11,43 in Wasser lösliche thierische Stoffe, Fleischextract, Eiweiss und Speichelstoff, Natron und Chlornatrium; 4,33 knorpelartige, in Wasser unlösliche thierische Substanz; 1,30 phosphorsaure Talkerde; 17,30 basisch phosphorsaurer Kalk; 63,16 kohlensaurer Kalk; 1,41 Natron wahrscheinlich mit knorpeliger Substanz verbunden.

Verfälschungen.

Künstliche Nachbildungen aus Thon und Kreide zeigen unter der Loupe nicht die concentrische Schichtung der Krebsaugen.

f) Ossa Sepiae.

Sepie, weisses Fischbein, Black- oder Dintenfischbein.

Synonyme. Tegmina Sepiae.

Os de sèche. — Cuttle-fish-bone.

Abstammung. Sepia officinalis (L.).

Nat. System. Regio II: Animalia evertebrata; Cohors II: Animalia mollusca; Classis IX: Cephalopoda; Ordo 1: Dibranchiata; Familia 2: Loliginea.

Vorkommen. In allen europäischen Meeren.

Pharmakognostisches Verhalten.

Weiss, spröde, leicht zerbrechlich, 5—10 Zoll lang, 1½—3 Zoll breit, länglich-oval, mit dünner harter nach aussen gewölbter Rückenfläche und nach innen gewölbter Bauchfläche. Der obere festere Theil besteht aus 2—3 hornartigen, papierdicken, durchscheinenden Lamellen mit ovalen erhabenen Ringen; der untere Theil mit lockerer Textur, stark in der Mitte gewölbt, besteht aus 50—100 dünnen, parallel liegenden Schichten, welche durch gedrängt senkrecht stehende, zart quergestreifte Kalknadeln ver-

bunden sind. — Schrader hält die Ossa Sepiae für verwitterte Schalen eines Muschelthiers!

Die Sepie ist entweder geruchlos oder hat schwachen See-
wassergeruch und salzigen Geschmack.

Chemisches Verhalten.

Analyse von John:

Innere lockere Masse Aeussere Schale

Thierische in Wasser lösliche Substanz

mit Kochsalz	7,0	7,0
Gallertartige in Kalilauge lösliche Membran	4,0	4,0
Kohlensaurer Kalk mit Spuren von phosphor- saurem Kalk	85,0	80,0
Wasser mit Spuren von Magnesia	4,0	4,0

g) Testae Ovorum.

Eierschalen.

Synonym. *Coquilles d'oeuf*.

Abstammung. *Gallus domesticus* (Temminck).

Nat. System. Regio I: Animalia vertebrata; Classis II: Aves;
Ordo 5: Rasores; Familia 6: Phasianidae.

Vaterland. Cochinchina, Java.

Chemisches Verhalten.

Analyse von Vauquelin: 89,6 kohlensaurer Kalk; 5,7 phosphorsaurer Kalk mit etwas Magnesia; 4,7 organisches, Schwefel und Stickstoff haltiges, Bindemittel. (S. Ova gallinacea.)

Die Eierschalen waren früher im gebrannten Zustande im Gebrauch.

Cantharides.

Canthariden, spanische Fliegen, Pflasterkäfer.

Synonyme. *Muscae Hispanicae*.

Mouches d'Espagne. — *Cantharides*.

Abstammung. *Lytta vesicatoria* (Fabr.). *Meloë vesicatorius* (L.).
Cantharis vesicatorius (Latr.).

Nat. System. Regio II: Animalia evertebrata; Cohors I: Animalia articulata; Classis VI: Insecta; Ordo 1: Coleoptera; Subordo 2: Heteromera; Familia 26: Meloidea.

Vaterland. Süddeutschland, südliches Europa.

Pharmakognostisches Verhalten.

Die Thiere sollen so viel als möglich unverletzt, nicht von Insecten zerfressen und völlig trocken sein. Geruch stark und unangenehm, wird durch Trocknen schwächer; Geschmack Anfangs schwach harzig, dann scharf brennend. Die Cantharide ist 5—12 Linien lang, 1½—3 Linien breit; Leib, Flügeldecken, Kopf und Brustschild schillern von oben goldgrün, von der Seite bläulich bis kupferfarbig. Kopf fast herzförmig, fein punktirt und

zottig, in der Mitte nach hinten zu mit einem tiefen Längeneindruck, mit 2 schwarzen, 11gliedrigen, fadenförmigen Fühlern.

Die getrockneten Canthariden ziehen, schlecht verwahrt, Feuchtigkeit an und werden leicht von Insecten beschädigt, von *Ptinus fur*, *Anthrinus muscarum*, *Acarus coleopterorum*, *Anobium panicum*, die Larve von *Tinea flavifrontella*. Pons fand, dass wurmstichige aber trockene und zerreibliche Canthariden von ihrer Wirksamkeit nichts eingebüsst haben und ohne Bedenken verwendet werden können.

Im Handel kommen ausserdem vor:

Chinesische Cantharide, *Mylabris rubripennis*, *M. Cichorii* (Fabr.) aus Ostindien und China, ist bedeutend grösser bis $1\frac{1}{3}$ Zoll lang, $\frac{1}{2}$ Zoll breit; Kopf, Brust, Hinterleib schwarz und behaart, Fühler keulenförmig, Flügeldecken schwarz mit 3 breiten, bräunlichgelben Querbinden.

Ostindische oder blaue Cantharide, *Cantharides coeruleae*, *Lytta Gigas* (Fabr.) aus Guinea und Ostindien, dunkelviolett mit einem braunrothen Fleck auf der Brust. Mit ihr zusammen kam *Lytta violacea* vor, nach Buchner und Leukart das Männchen der vorigen (?), hellviolett mit nach vorn verschmälerter Brust und besonders am Hinterrande sehr ausgebreiteten Flügeldecken.

Amerikanische Cantharide, *Lytta vittata* (Fabr.), hat schwarze Flügeldecken mit gelbem Saum und eben solchem Fleck. Chemisches Verhalten.

Die Canthariden enthalten nach Robiquet ein grünes starres Fett, gelbes flüssiges Fett, gelbe klebende Substanz, schwarze extractartige Masse, parenchymatisches zelliges Gewebe, phosphorsauern Kalk und Magnesia und einen eigenthümlichen Stoff Cantharidin, Cantharidencampher = $C^{10}H^6O^4$, der durch Weingeist oder Aether ausgezogen und durch Verdunstung krystallinisch erhalten wird. Er bildet farb- und geruchlose Tafeln, die unter theilweiser Sublimation bei 210° C. schmelzen. Ueber den Cantharidingehalt verschiedener Theile des Thieres stellte Ferres Versuche an und findet, durch Chloroform extrahirt, in

11 Grm.	Füsse der Canthariden	. .	0,01	Cantharidin
17 „	Köpfe und Fühlhörner	. .	0,015	„
11 „	Flügeldecken und Flügelhäute		0,009	„
30 „	Abdomen und Thorax	. .	0,072	„

Die blasenziehende Substanz ist demnach in allen Theilen des Körpers verbreitet.

Das grüne starre Fett und die schwarze extractartige Masse sind nach Robiquet und Orfila unwirksam. Das Cantharidenfett enthält nach Goessmann Stearinsäure, Margarinsäure und Eläinsäure.

Verwechslung und Verfälschung.

Verwechslung mit *Cerambyx moschatus*, Moschusbock, mit

durchdringend moschusähnlichem Geruche, schlank, glänzendgrün, kupferroth schimmernd, die Fühler sind länger als der Leib, dunkelstahlblau. — Emmel fand 16% Chrysomela factuosa beigemengt.

Mit Weingeist erschöpfte Canthariden sind ohne scharfen Geschmack; mit fettem Oel schwer gemachte geben, sanft zwischen Papier gedrückt, schnell Fettflecke.

Castoreum.

a) Castoreum Canadense.

Kanadisches, englisches Bibergeil.

Synonyme. Castoreum Anglicum.

Castoreum.

Abstammung. Castor Americanus (Cuv.).

Nat. System. Regio I: Animalia vertebrata; Classis I: Mammalia; Ordo 6: Rodentia s. Glires; Familia 6: Palmipedia.

Vaterland. Nordamerika 33—67° nördlicher Breite.

Pharmakognostisches Verhalten.

Das Castoreum hielt man früher für die Hoden des Bibers, obgleich man schon lange wusste, dass es bei beiden Geschlechtern vorkommt und dass es keine Drüse sei. Heinrich Weber in Leipzig wies durch seine anatomischen Untersuchungen nach, dass es das von den Drüsen in der Nähe der Eichel abgesonderte Smegma sei, welches sich in der zelligen Vorhaut der Biber beiderlei Geschlechts ansammelt und durch die natürliche Bewegung dieser Theile in die bekannte birnförmige Gestalt gebracht wird. Die Analyse von Rudolph Brandes, der Harn und benzoesaure Salze im Castoreum findet, hätte schon auf den Ursprung hinweisen können, blieb jedoch unbeachtet.

Das kanadische Bibergeil kommt in, dem sibirischen ähnlichen, Beuteln vor mit äussern, fest angewachsenen, nicht trennbaren Häuten, gefüllt mit einer harzähnlichen, härlichen, auf dem Bruche glänzenden Masse von schwächerem Geruche als das sibirische. Der Geruch ist etwas dumpfig ammoniakalisch, der Geschmack gewürzhaft reizend und bitter. In frischem Zustande ist das Castoreum gelb und weich, beim Trocknen wird es dunkelgelb bis schwarzbraun und hat keine Höhlung. Die Beutel sind keulenförmig, mehr länglich und schmal, flach gedrückt, schwärzer als die sibirischen, überdies runzelig. Die äussere Haut lässt sich nicht in Blätter theilen. An jedem Beutel sitzt noch ein kleinerer, welcher eine Fettsubstanz, das Bibergeilfett *axungia Castorei*, enthält.

Verfälschungen

sollen vorkommen mit Gemengen von Bibergeil, Ammoniacum, Sagapen, Mutterharz, Drachenblut, Pech u. s. w. in Hoden-

säcken von Ziegenböcken oder Gallenblasen von Kälbern und Schafen geknetet. Martius behauptet, niemals verfälschtes amerikanisches Bibergeil in Händen gehabt zu haben.

b) Castoreum Sibiricum.

Russisches, europäisches Bibergeil.

Synonyme. Castoreum Russicum, Castoreum Europaeum.

Abstammung. Cnstor Fiber (L.).

Nat. System wie Castor Americanus.

Vaterland. Europa, Asien 33—67° nördlicher Breite.

Pharmakognostisches Verhalten.

Das sibirische Bibergeil kommt vor in 2 meistens noch zusammenhängenden, glatten, umgekehrt eiförmigen, dunkelbraunen Beuteln. Sie haben zwei äussere etwas dicke und leicht abziehbare, so wie auch zwei innere dünnere Häute, welche die mit Castoreum gefüllte Höhlung lamellenartig durchsetzen. Das Castoreum bildet eine feste, frisch eine gelblichbraune wenig salbenartige, trocken eine braune, glanzlose, zerreibliche, mit Säuren brausende Masse von starkem, eigenthümlichem Geruche. Der Geschmack ist gewürzhaft bitter, im Schlunde haftend. Die Beutel sind fast eiförmig, nicht eingeschrumpft, nicht runzelig wie die kanadischen; in der Mitte ist gewöhnlich eine Höhlung vorhanden. Die äussere Haut lässt sich in 3—4 Blätter spalten.

Nach Jannasch sind die Beutel von Februar bis Juli nie so gefüllt wie in andern Monaten, in diese Zeit fällt die Begattungs- und Wurfzeit der Thiere. Das Castoreum ist dann weisslichgelb. Die Fettbeutel sind diesen Veränderungen nicht unterworfen; mit dem Alter des Thieres nimmt das Fettquantum ab, das Castoreum zu. Ein 12jähriger Biber hatte 14 Unzen Castoreum, die Fettbeutel wogen 3½ Unze; ein 3jähriger hatte 5 Unzen Castoreum, 2 Unzen Fett; bei einem halbjährigen wogen die Castoreumbeutel 2 Drachmen, die Fettbeutel eben so viel.

Verfälschungen.

Betrügerische Gewichtsvermehrungen durch Eindrücken von Steinchen, Bleistücken, so wie Verfälschungen durch getrocknetes Blut, Kreide mit Harzen gemischt, entdeckt man beim Zerschneiden der Beutel.

Ein krankhaftes Castoreum fand Hopff. Der Beutel enthielt trotz des starken Geruches nichts als einen von oben nach unten gehenden Strang mit vielen wolligen, trocknen Verästelungen, die sich zwischen den Fingern zerreiben liessen.

Chemisches Verhalten.

Das kanadische Bibergeil löst sich grösstentheils in Alkohol zu einer dunkelbraunen Tinctur, die durch Wasser einen starken Niederschlag harzartiger Flocken bildet, der in Ammoniak nur schwierig und theilweise löslich ist. Kochendes Wasser wird davon gelb gefärbt. Der in beiden Flüssigkeiten unlösliche Rück-

Cera.**a) Cera alba.**

Weisses Wachs, Jungfernwachs.

Synonym. Cera in tabulis.

b) Cera flava.

Gelbes Wachs, Wachskuchen.

Synonyme. Cera citrina, Cera cruda.

Cire. — Wax.

Abstammung. Apis mellifica (L.).

Nat. System. Regio II: Animalia evertebrata; Cohors I: Animalia articulata; Classis 6: Insecta; Ordo 3: Hymenoptera; Familia 21: Melitideae.

Vaterland. In allen Welttheilen verbreitet.

Pharmakognostisches Verhalten.

Das Wachs ist ein Verdauungsproduct der geschlechtslosen Bienen, das sich zwischen den Bauchringen absondert. Es kommt in Kuchen von verschiedener Grösse und Dicke in den Handel, von hochgelber Farbe, mit honigartigem Geruche und schwachem, balsamischem Geschmacke. Spec. Gew. = 0,965—0,972. Es ist in der Kälte spröde, brüchig, erweicht in der Hand und schmilzt bei 62—63° C. Leicht löslich in 10—11 Theilen Chloroform und Schwefelkohlenstoff, in ätherischen und fetten Oelen; unlöslich in Wasser und kaltem Alkohol; kochender Alkohol löst es zu $\frac{9}{10}$. Weingeistfreier Aether löst die Hälfte des Gewichtes Wachs. Mit Aetzkali giebt es eine Emulsion.

Cera alba wird durch Bleichen des gelben Wachses dargestellt, ist etwas durchscheinend, weiss, schwach glänzend, härter und specifisch schwerer als gelbes Wachs, spec. Gew. = 0,970—0,977, Schmelzpunkt zwischen 65° und 70° C, Erstarrungspunkt nach Chevreul 62,75° C, nach Mohr 58° C.

Dunkle Wachssorten des Handels kommen aus Aegypten von Apis fasciata, von Isle de France und Madagaskar von Apis unicolor, das Andaquiewachs von Apis pallida aus Südamerika und Westindien.

Die Pflanzenwachse sind spröder, haben höhern Schmelzpunkt und grösseres spec. Gew. als das Bienenwachs.

1) Das Japanische Wachs, Cera japonica alba, aus den Samen von Rhus succedanea (L.) und der in China einheimischen Rhus chinensis (Mill.).

2) Das chinesische Wachs wurde früher von Rhus abgeleitet, ist jedoch nach St. Julien das dem Walrath ähnliche, bei 82,5° C schmelzende Product von Coccus Pe-la (Westwood) oder Coccus ceriferus, welches Insect auf Fraxinus chinensis (Roxb.) wohnt.

Diese Wachssorten sind weisslich oder gelblichweiss.

3) Das Palmen- oder Carnauba-Wachs von den Blättern der *Corypha cerifera* (Aruda), der Rinde von *Ceroxylon Andicola* (Humb. u. Bonpl.).

4) Ocuba-Wachs aus den Früchten von *Myristica Ocoba* (Humb. u. Bonpl.).

5) Bécuhya-Wachs von *Myristica officinalis* (Mart.).

Chemisches Verhalten.

Das Wachs besteht nach John, Boudet und Boissenot aus 70% Cerin, der in Alkohol lösliche Theil, ist nach Brodie Cerotinsäure = $\text{HO}, \text{C}_{54}\text{H}_{53}\text{O}_3$; der in Alkohol unlösliche Theil wurde Myricin genannt, ist hauptsächlich margarinsaures Melissyloxid = $\text{C}_{60}\text{H}_{61}\text{O}, \text{C}_{32}\text{H}_{31}\text{O}_3$. Lewy nahm als dritten Bestandtheil das Cerolein an. — Das weisse Wachs besteht nach Oppermann aus $\text{C} 81,3; \text{H} 14,1; \text{O} 4,6$; seine nähern Bestandtheile sind die des gelben Wachses.

Bei der trocknen Destillation des Wachses gehen fette Säuren und Kohlenwasserstoffe über; wichtig ist ein fester, dem Paraffin sehr ähnlicher Kohlenwasserstoff, das Melen = $\text{C}_{60}\text{H}_{60}$ in weissen geruchlosen Schuppen, in heissem Alkohol und Aether leicht löslich, schmilzt bei 62°C , siedet bei 375°C .

Das chinesische Wachs ist cerotinsaures Cerotyloxid = $\text{C}_{54}\text{H}_{55}\text{O}, \text{C}_{54}\text{H}_{53}\text{O}_3$. Bei der Destillation liefert es Cerotinsäure und Cerotin.

Das Wachs von *Myrica cerifera* enthält Glyceryloxid mit den gewöhnlichen fetten Säuren verbunden; Palmitinsäure, Stearinsäure und Oleinsäure, gehört also zu den echten Neutralfetten. Das Palmwachs besteht aus einer dem Bienenwachse analogen Wachssubstanz und einem Harze Ceroxylin, nach Henry und Plisson $\text{C} 83,20; \text{H} 10,05; \text{O} 5,75$ (woraus sich für das Ceroxylin die Formel $\text{C}_{19}\text{H}_{33}\text{O}$ berechnet).

Verfälschungen.

Wasser wird durch Schmelzen in einem Probircylinder und Absetzenlassen erkannt.

Erbsenmehl, Schwefel u. dgl. sondern sich beim Schmelzen ab.

Talg verräth sich durch den Acroleingeruch beim Verbrennen; nach Lepage am sichersten zu constatiren, wenn man das verseifte Wachs mit Salpetersäure behandelt, wobei das Glycerin des Talges in Oxalsäure übergeführt wird.

Harz (besonders im Wachse vom Westerwalde) verbreitet beim Erhitzen einen eigenthümlichen Geruch; auch durch Alkohol zu entdecken, der das Harz löst, das Wachs zurücklässt.

Stearinsäure erkennt man durch eine nur $\frac{1}{50}$ Salz enthaltende Lösung von kohlensaurem Natron, die beim Kochen durch die Stearinsäure unter Kohlensäureentwicklung zersetzt wird und die Consistenz eines schlüpfrigen Leimes annimmt. — Nach Regnard entdeckt man die Stearinsäure im Wachse am besten durch

reines Kalkwasser, das sich trübt, seine alkalische Reaction verliert und stearinsauren Kalk absetzt.

André fand in 1 Pfunde Cera alba 2—3 Drachmen arsenige Säure, welche der Wachsbleicher zugesetzt hatte.

Von grosser Bedeutung ist das spec. Gew. des Wachses, so macht Paraffin das Wachs durchscheinend und specifisch leichter, kann ausserdem durch rauchende Schwefelsäure nachgewiesen werden.

Japanisches Wachs wird entdeckt durch Kochen von 3—4 Th. Wachs mit 5 Th. Borax in 6—7 Th. destillirtem Wasser gelöst; bei Gegenwart dieses Wachses klärt sich das Gemisch nicht in der Ruhe, sondern bleibt milchig.

Cetaceum.

Walrath.

Synonyme. Sperma Ceti. Ambra alba. Adipocera cetosa.

Blanc de baleine. Adipocire. Céline. — Sperma Ceti.

Abstammung. Delphinus edulentus (L.). Physeter macrocephalus (L.). Physeter polycyphus (Ph. Trumpe).

Nat. System. Regio I: Animalia vertebrata; Classis I: Mammalia; Ordo 12: Cetacea s. Natantia; Familia 2; Cetacea.

Vorkommen. In den südlichen Meeren.

Pharmakognostisches Verhalten.

In grossen, muldenförmigen Vertiefungen der obern Schädelfläche des Pottfisches liegen die Walrathfettbehälter; ein anderes eben solches Gefäss zieht sich nach Anderson sich allmählig verjüngend vom Kopfe nach dem Schwanze. Bei den lebenden Thieren ist der Walrath in dem Walrathöl gelöst und scheidet sich beim Erkalten aus. Der gereinigte Walrath ist rein weiss, halbdurchscheinend, perlmutterglänzend, blättrig krystallinisch, kaum fettig anzufühlen, hat einen sehr schwachen, eigenthümlichen, fischartigen Geruch, milden Geschmack. Spec. Gew. = 0,943; er schmilzt bei 53° C und ist bei 360° C fast unverändert destillirbar. Löslich in 26,6 Th. kochenden Alkohols von 0,821, noch leichter löslich in Aether. Er lässt sich mit Fetten zusammenschmelzen.

Gelber, ranziger Walrath, der auf dem Papiere Fettflecke macht und sich nach dem Erkalten nicht wieder als Pulver abschaben lässt, ist unbrauchbar.

Chemisches Verhalten.

Nach Hofstädter ist das Walrathöl ein eigenthümliches Elain, Physetelain, darin die Physetölsäure (Hypogaeasäure) = $C_{32}H_{30}O_4$.

Der Walrath ist im Wesentlichen palmitinsaurer Cetylester = $C_{64}H_{64}O_4$. Nach Chevreul besteht derselbe aus einem ei-

genthümlichen Fette = 2 At. margarinsaurem Cetyloxyd, 1 At. ölsaurem Cetyloxyd und 1 At. Wasser = $C_{226}H_{451}O_{15}$; Dumas betrachtet es als zusammengesetzt aus 2 At. margarinsaurem Cetin, 1 At. ölsaurem Cetin und 1 At. Wasser.

Das Cetin zersetzt sich durch Alkalien in Margarinsäure, Oelsäure und in Aethal. Smith erhielt statt der genannten Säuren eine andere, die er Cetinsäure nannte.

Nach Heintz sind in dem Aethal Chevreul's 4 Alkohole enthalten: der echte Aethal (Cetylalkohol) = $C_{32}H_{34}O_2$, Methal = $C_{28}H_{30}O_2$, Lethal = $C_{24}H_{26}O_2$ und Stethal = $C_{36}H_{38}O_2$. Er erhielt durch anhaltendes Schmelzen des rohen Aethals mit Natronkalk bei $275^{\circ}C$ unter Entwicklung von Wasserstoffgas Stearinsäure, Palmitinsäure, Myristinsäure und Laurostearinsäure (Pichurimalgsäure), die jenen 4 Alkoholen entsprechen: dem echten Aethal die Palmitinsäure, dem Methal die Myristinsäure, dem Lethal die Laurostearinsäure, dem Stethal die Stearinsäure.

Verfälschungen.

Verfälschter Walrath ist stets kleinblättrig oder körnig.

Solar Spermaceti ist falscher Walrath mit strahliger Krystallisation, mattweisser ins Gelbliche ziehender Farbe, spec. Gew. = 0,933; Schmelzpunkt $55^{\circ}C$. Alkohol von 0,821 löst ihn völlig in der Wärme, die Lösung ist sauer. Nach Ulex dient Margarinsäure zur Fabrication dieses Walrathes.

Coccinella.

Sonnenkäfer, Marienkäfer.

Synonyme. *Coccinelle à sept points*. *Bête à Dieu*.

Abstammung. *Coccinella septempunctata* (L.).

Nat. System. Regio II: Animalia evertebrata; Cohors I: Animalia articulata; Classis VI: Insecta; Ordo 1: Coleoptera; Subordo 4: Trimeria; Familia 44: Coccinellidea.

Vaterland. Europa.

Pharmakognostisches Verhalten.

Der Sonnenkäfer ist halbkugelig, der Kopf schwarz, an der Innenseite der Augen jederseits gelblichweiss gefleckt; Vordertaster gross mit breit beilförmigem Endgliede; Fühler vor den Augen eingelenkt, kurz, keulförmig, 11gliederig, ziemlich stark behaart, rostroth. Flügeldecken gross, stark gewölbt, fast kreisrund, roth, an jeder Seite des Schildchens weisslich, meist mit 7 schwarzen Punkten bezeichnet.

Coccionella.

Cochenille, Scharlachwurm.

Synonyme. *Cochinilla*.

Cochenille du Nopal. — *Cochineal Insect*.

Abstammung. *Coccus Cacti* (L.).

Nat. System. Ragio II: Animalia evertebrata; Cohors I: Animalia articulata; Classis VI: Insecta; Ordo 5: Hemiptera; Subordo 2: Homoptera; Familia 13: Coccidea.

Vaterland. Mexiko, nördliches Südamerika.

Pharmakognostisches Verhalten.

Die Cochenille findet sich in grosser Menge auf den Blättern von *Opuntia cochinillifera* (Mill.), *O. decumana* (Haw.), *O. Tuna* (Mill.), *O. Hernandezii* (DC.) und wird auf Java, den westindischen Inseln, Ostindien, Spanien, Portugal und Algerien gezüchtet.

Granilla, die Cochenille, welche mit jüngern Insecten untermischt ist; Renegrida die braunrothe, welche durch Eintauchen in heisses Wasser getödtet und an der Sonne getrocknet ist, wobei sie den weissen, haarigen Ueberzug verliert; Jaspeada die in der Ofenhitze getödtete, silbergraue; Negra die schwarze auf eisernen Platten getrocknete.

Die Cochenille hat, wie sie in den Handel kommt, ein samenähnliches Aussehn (man hielt sie früher wirklich für eine Beere, schon 1530 wurde von Acosta ihr animalischer Ursprung nachgewiesen), ist 1—2 Linien lang, fast eiförmig, unten flach oder ausgehöhlt, oben etwas gewölbt mit vielen parallelen Quersfurchen, leicht zerreiblich und giebt ein schön dunkelrothes Pulver. Sie ist geruchlos und hat einen scharf bitterlichen, etwas zusammenziehenden Geschmack. In Wasser schwillt sie stark auf und lässt dann ihre geringelte Gestalt und die 3 Fusspaare auf der Unterseite deutlich erkennen. Das Wasser färbt sich dabei hochroth, weshalb auch Martius das Tödten der Cochenille durch heisses Wasser wegen des Verlustes an Farbstoff in Zweifel zieht.

Dem Cochenillepigment ähnliche Farbstoffe geben:

1) Die Weibchen von *Coccus Ilcicis* (Fabr.), Grana Kermes s. Chermes, auf *Quercus coccifera* (L.) lebend in Griechenland, Frankreich und Spanien. Sie entwickeln die rothe Farbe durch Befeuchten mit Essig und Trocknen an der Sonne.

2) Die Weibchen von *Porphyrophora Polonica* (Brandt), *Coccionella Polonica*, polnische Cochenille, Johannisblut, an der Wurzel von *Scleranthus perennis* (L.) vorkommend.

3) Das Product von *Coccus Lacca* (Kerr.), Lackschildlaus, Gummilack, ist nicht rein animalischer Natur, sondern enthält Harz der Nährpflanze *Ficus religiosa*, *Ficus indica*. (Vgl. 2. Abth. die Arzneistoffe a. d. Pflanzenreich: *Lacca in granis et ramulis*.)

Chemisches Verhalten.

Analyse von John: 50,0 Coccusroth mit Wasser; 10,5 Thierleim; 14,0 Thierschleim; 10,0 wachsartiges Fett; 14,0 häutige Theile; 1,5 Chlorkalium, Chlorammonium, phosphorsaure Kalkerde, Talkerde und Eisenoxyd.

Pelletier und Caventou fanden eine riechende, flüchtige, der Buttersäure ähnliche Säure und schwefelsaures Kali.

Das Coccusroth, Carminium, Carminsäure = $C^{28}H^{14}O^{16}$ ist purpurn, im Wasser und Alkohol in jedem Verhältnisse löslich, in Aether nur wenig löslich. Es zersetzt sich bei $136^{\circ}C$. In der Mutterlauge, aus welcher die Carminsäure gefällt war, fand Warren de la Rue einen farblosen, krystallinischen, stickstoffhaltigen Körper, den er für identisch mit Tyrosin $C^{18}H^{11}NO^6$ hält. Rudolph Wagner hält die Rufinmorinsäure, die mit der kleinsten Menge Ammoniak und Kali zusammengebracht eine prächtig carminrothe Lösung bildet, für identisch mit der Carminsäure. „Gelänge es, Moringerbsäure in einheimischen Pflanzen in Menge aufzufinden, so würde durch die Erzeugung der Rufinmorinsäure sicher mit der Zeit die Cochenille verdrängt werden.“ (Wagner). Verfälschungen.

Nachbildungen aus Thon, Fernambukabkochung und Traganth erkennt man beim Eintauchen in heisses Wasser, da bei dem Insecte hierbei die Füße oder deren Fragmente sichtbar werden.

Witting findet mit Amylum bestäubte Cochenille.

Häufig ist die Verfälschung mit Blei. Lichtenstein findet mit Plumbago eingeriebene, Bleikörner durch Gummi an dem Insecte befestigt und mit einem weissen organischen Pulver (wohl auch Amylum) bestreut; Verfälschung bis zu 20%. Letellier berichtet, dass in Bordeaux sich Leute nur mit dem Umarbeiten der Cochenille („racatelliren“) beschäftigen, auch in dieser fand sich Blei und Sand. Dietrich bestätigt die von Lichtenstein, Fenner, Bley u. A. gemachte Beobachtung des Bleigehaltes in der Coccionella. Der weisse Ueberzug ist künstlich und enthält so viel Bleikörnchen, dass dieselben fast 12% betragen. Wahrscheinlich ist es, dass das Blei als Metall in dem Körper der Coccionella stecke. Aus den von Volland angestellten Versuchen ergiebt sich, dass die Verfälschung nur mit fein zertheiltem metallischen Blei bewirkt worden, welches vielleicht in die noch weichen Körper der Insecten eingedrückt wurde. Es ist dies in so fern von Bedeutung, als der Grad der Schädlichkeit des Bleies durch die Verbindung bestimmt wird, in welcher sich das Metall befindet, und da die Coccionella in neuerer Zeit sowohl wieder häufiger als Medicament als auch in bedeutender Menge in den Conditoreien verwendet wird.

Fel Tauri.

Rindergalle, Ochsen-galle.

Synonyme. Fel bovis s. bovinum. Bilis bovina.

Bile de boeuf. — *Oxgal.*

Abstammung. Bos Taurus (L.).

Nat. System. Regio I: Animalia vertebrata; Classis I: Mammalia; Ordo 10: Bisulca s. Ruminantia; Familia 4: Cavicornia.

Vaterland. Europa.

Pharmakognostisches Verhalten.

Die Ochsen-galle ist im frischen Zustande eine gelbgrüne, fadenziehende Flüssigkeit von eigenthümlich fadem Geruche und süßlich bitterm, widerlichen Geschmacke. Ihre Reaction ist neutral oder sehr schwach alkalisch. Sie enthält etwa $\frac{9}{10}$ Wasser und $\frac{1}{10}$ feste Bestandtheile. Beim Schütteln schäumt sie wie Seifenwasser. Von dem Schleim, der ihr immer beigemischt ist und welcher durch Alkohol ausgefällt wird, rührt ihre fadenziehende Beschaffenheit her. Das Farbenspiel, welches die Galle mit Salpetersäure zeigt, ist von ihren Farbstoffen; die Purpurfärbung, welche Zucker und Schwefelsäure in ihr erzeugen, von den Gallensäuren und deren etwaigen sauren Abkömmlingen herzu-leiten.

Beim vorsichtigen Eindampfen hinterbleibt eine extractartige, rein grün gefärbte Masse, welche sich ohne Veränderung aufbewahren lässt, doch den Geruch der frischen Galle verloren hat. Zur Trockne gebracht hinterlässt die Galle etwa 14% einer braunen, spröden, hygroskopischen Substanz.

Chemisches Verhalten.

Die wesentlichen organischen Bestandtheile der Galle sind die Gallensäuren, gewöhnlich von Cholesterin (Cholestearin, Gallenfett) begleitet, daneben Farb- und Extractivstoffe. Von unorganischen Salzen sind Chlormetalle, phosphorsaure und schwefelsaure Alkalisalze zu nennen.

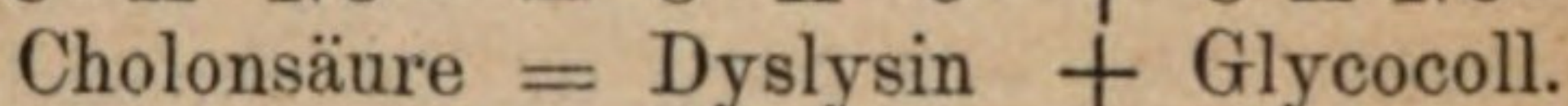
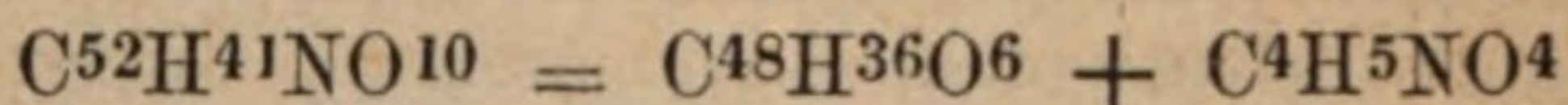
Gmelin und Tiedemann fanden als Hauptbestandtheile eine eigenthümliche Zuckerart, Gallensüss oder Picromel genannt, und ein eigenthümliches Harz, Taurin; ferner Gallenfett; Gallen-asparagin; Gallensäure; Gallenbraun; einen flüchtigen moschusartig riechenden Stoff; Schleim der Gallenblase; Käsestoff mit Speichelstoff; eine eigene stickstoffhaltige, gelbe Substanz; Fleischextract; eine nach Urin riechende Substanz; zweifach kohlensaures Natron und Ammoniak; essigsaures Natron; fettsaure, schwefelsaure, salzsaure und phosphorsaure Salze. — Diese Resultate, wie die von Paretti und Demarçay erhaltenen sind durch die Versuche von Berzelius berichtigt. Dieser fand als Hauptbestandtheil Bilin (mit Gmelin's Gallenzucker identisch), ferner Gallensäure als Fellin- und Cholinsäure, Fellan- und Cholansäure und Bilifellinsäure (identisch mit Demarçay's Choleinsäure und Thénard's Picromel); Gallenfarbstoffe: Biliverdin, Bilifulvin und Biliphain; Cholesterin, Gallenschleim, Fleischextract, Margarinsäure, Elainsäure und Phosphorsäure an Kali Natron und Ammoniak gebunden, phosphorsaures und cholsaures Kali, Chlorammonium.

Nach Berzelius ist also der Hauptbestandtheil der Galle

das Bilin nebst verschiedenen Zersetzungsproducten desselben, welche zum Theil stickstofffreie Säuren sind wie Fellin- und Choleinsäure, und welchen die Eigenschaft zukommt mit Bilin gepaarte Verbindungen von saurer Natur einzugehn. Diese sind jedoch so locker, dass schon durch Behandlung mit Aether eine theilweise Trennung eintritt, indem die Säuren sich in Aether lösen, während das darin unlösliche Bilin zurückbleibt. Diese Ansicht von Berzelius sucht Mulder zu vertheidigen. — Die Ansicht von Demarçay, welche von der Schule Liebig's unterstützt wird, ist, dass der Hauptbestandtheil der Galle das Natronsalz einer stickstoffhaltigen Säure — Gallensäure oder Choleinsäure — sei, welche sich, nach der Auffindung des Schwefelgehalts im Taurin durch Redtenbacher, als schwefelhaltig erwies.

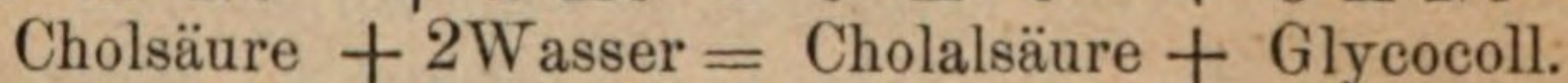
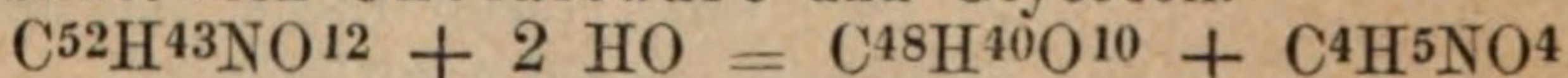
Durch eine ausführliche Untersuchung ist Strecker zu dem Schlusse gelangt, dass der organische Bestandtheil der Ochsen-galle zwar einen sauern Charakter besitzt, aber aus zwei verschiedenen Substanzen besteht, die indessen bei der Zersetzung einerseits dieselben stickstofffreien Producte, andererseits verschiedene stickstoffhaltige Körper, das Glycocoll und Taurin, liefern, so dass man die zwei Säuren als gepaarte Verbindungen derselben Säure mit Glycocoll und Taurin betrachten kann: mit ersterem ist die Cholsäure, mit letzterm die Choleinsäure gepaart.

Cholsäure (Glycocholsäure) = $\text{HO}, \text{C}^{52}\text{H}^{42}\text{NO}^{11}$. Farblose, haarfeine Nadeln, in kaltem Wasser schwer löslich, leicht in kochendem, besonders in Alkohol, wenig in Aether löslich. Reaction schwach sauer, Geschmack süß. Aus der Lösung in concentrirter Schwefelsäure scheidet sich als amorpher Niederschlag die Cholonsäure ab = $\text{C}^{52}\text{H}^{41}\text{NO}^{10}$. Durch längeres Kochen mit verdünnter Salzsäure oder Schwefelsäure spaltet sich diese in Glycocoll und stickstofffreie Producte. Anfangs bildet sich Choloidinsäure = $\text{C}^{48}\text{H}^{38}\text{O}^8$, dann als Endproduct Dys-lysin.



Die Choloidinsäure ist amorph, harzartig, leicht schmelzbar, in Wasser unlöslich, in Alkohol leicht löslich. — Dyslysin ist farblos, amorph, in Alkohol, Wasser und Alkalien unlöslich, löslich in Aether.

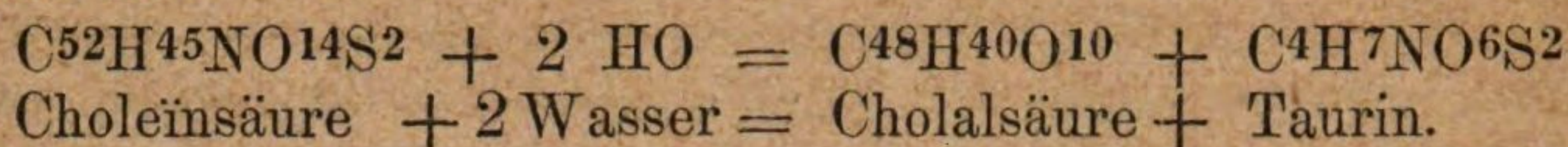
Durch Kochen der Cholsäure mit Alkalien und alkalischen Erden bildet sich Cholalsäure und Glycocoll.



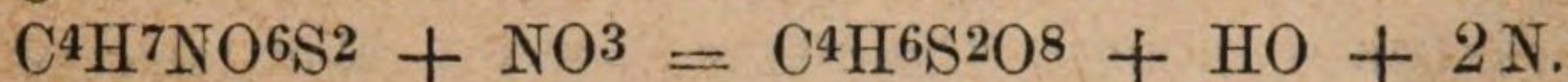
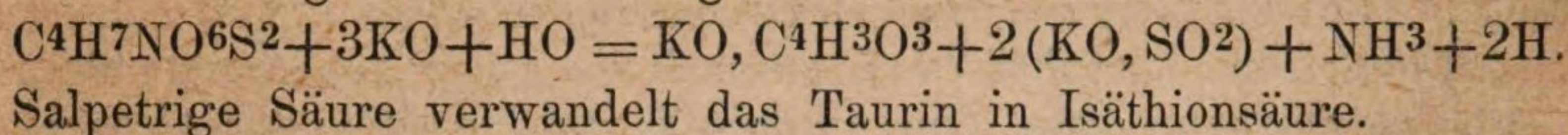
Die Cholalsäure krystallisirt mit 5 Aeq. Krystallwasser in Octaedern und Tetraedern des quadratischen Systems. Farblos, bitter etwas süß, in kochendem Alkohol leicht löslich.

Choleinsäure (Taurocholsäure) = $\text{C}^{52}\text{H}^{45}\text{NO}^{14}\text{S}^2$ bleibt in Lösung, nachdem die Cholsäure durch verdünnte Schwefelsäure

aus der Gallenlösung gefällt ist. Sie ist sauer, schmeckt bitter süß, zersetzt sich beim Eindampfen der Lösung; in Verbindung mit Alkalien ist sie beständiger. Bei Behandlung mit Alkalien zerfällt sie:



Das Taurin bildet grosse, säulenförmige Krystalle des monoklinometrischen Systems, farblos, durchsichtig, ohne Reaction und Geschmack, in kaltem Wasser schwerlöslich, leichtlöslich in heissem, in Alkohol und Aether unlöslich. Beim Schmelzen mit Kalihydrat entwickelt es Ammoniak und Wasserstoffgas, während sich schwefligsaures und essigsaures Kali bildet.



Kemp findet in der Ochsen-galle

Natron	6,53	C	64,60	64,85
Chlornatrium	0,37.	H	9,62	9,40
		N	3,40	3,40
		O	22,38	22,35
		S		
			100,00	100,00

Bensch bestimmt den Schwefel in der durch Alkohol, Aether und Kohle gereinigten Ochsen-galle in 100 Theilen: S = 3,78 und 3,39.

Durch Oxydation der Gallensäuren mittelst Salpetersäure entstehen: Cholacrol = $\text{C}_8\text{H}_5\text{N}_2\text{O}_{13}$; Choloidansäure = $\text{C}_{32}\text{H}_{24}\text{O}_{14}$; Cholesterinsäure = $\text{C}_{16}\text{H}_{10}\text{O}_{10}$.

Cholesterin (Cholestearin, Gallenfett) = $\text{C}_{52}\text{H}_{44}\text{O}_{12} + 2\text{HO}$ ist ein einsäuriger Alkohol, aus ätherweingeistiger Lösung in weissen, perlmutterglänzenden, regelmässigen, tafelförmigen Prismen krystallisirend, fühlt sich fettig an, ist unlöslich in Wasser, löslich in 9 Theilen kochendem Alkohol und in Aether. Durch concentrirte Schwefelsäure oder Phosphorsäure (überhaupt durch Wasser entziehende Substanzen) wird es beim Erwärmen unter rother Färbung in krystallisirende isomere oder polymere Kohlenwasserstoffe, Cholesterilin = $\text{C}_{52}\text{H}_{42}$, verwandelt.

Cholin = $\text{C}_{10}\text{H}_{13}\text{NO}_2$ eine sehr starke Basis, nur in geringer Menge in der Galle enthalten, ist sehr zerfliesslich.

Gallenfarbstoffe: Bilifulvin (Cholepyrrhin, Biliphaein) = $\text{C}_{32}\text{H}_{18}\text{N}_2\text{O}_9$ (Heintz) steht in naher Beziehung zu dem Haematoidin. Biliverdin = $\text{C}_{32}\text{H}_{18}\text{N}_2\text{O}_{10}$ (Heintz).

Dietrich findet als Aschenbestandtheile der Ochsen-galle:

Chlornatrium	36,68
Kali	5,45
Natron	33,23
Kalk	0,98
Magnesia	0,67
Eisenoxyd	0,18
Phosphorsäure	0,29
Schwefelsäure	8,09
Kohlensäure	13,84
Kieselsäure	0,28
	99,69

Aschenprocente 5,83.

Die Schweinegalle enthält Hyoglycocholsäure = $C^{54}H^{43}NO^{10}$ und Hyotaurocholsäure = $C^{54}H^{45}NO^{12}S^2$; sie geben beim Kochen mit Alkalien Glycocoll, Taurin und Hyocholsäure = $C^{50}H^{40}O^8$.

Die Gänsegalle enthält Chenotaurocholsäure, die beim Kochen mit Barytwasser Taurin und Chenocholsäure = $C^{54}H^{44}O^8$ giebt.

In orientalischen Bezoaren ist nach Malaguti, Sarzeau und Hankel die Lithofellinsäure = $C^{40}H^{36}O^8$ enthalten.

Formicae.

Gemeine Ameisen, Waldameisen.

Synonyme. *Fourmi*. — *Pismire*.

Abstammung. *Formica rufa* (L.).

Nat. System. Regio II: Animalia evertebrata; Cohors I: Animalia articulata; Classis VI: Insecta; Ordo 3: Hymenoptera; Familia 18: Myrmicida.

Vaterland. Europa, Nord- und Mittel-Asien.

Pharmakognostisches Verhalten.

In der Pharmacie werden die geschlechtslosen Ameisen verwendet.

Chemisches Verhalten.

Jahn fand in den Ameisenlarven (Ameiseneiern):

Flüchtiges, gelbes, schwer verseifbares Fett von eigen- thümlichem Thiergeruche	12,50
Albumin mit Faserstoff	11,00
Weingeistextract: Extractivstoff und Leim, Milchsäure, milchs. und phosphors. Natron (14,6 verbrennliche, 1,65 unverbrennliche Theile)	16,25
Wasserextract: Leim mit phosphorsaurem Natron, Chlor- natrium, phosphors. und kohlens. Kalk (5,60 verbrenn- liche, 0,60 fixe Theile)	6,20
Thierische Faser und Zellgewebe, 4,84 Asche gebend, die aus Chlorkalium, kohlens. und phosphors. Kalk, Eisenoxyd und Kieselerde besteht	54,05
	100,00

Die Abwesenheit der Ameisensäure in den Larven beweist Jahn durch die negative Reaction auf Quecksilber, das nicht reducirt wurde.

Die Ameisen enthalten Ameisensäure = $C^2H^2O^4$ (1670 von Samuel Fischer dargestellt); nach Pfaff auch Aepfelsäure und Gallerte, nach Hermbstädt etwas Weinsäure.

Der Ameisenspiritus enthält Ameisensäure, ätherisches Oel und Ameisenäther in geringen Mengen.

Gelatina animalis.

a) Colla.

Leim, weisser Leim.

Synonyme. Gelatina animalis sicca. Gluten.

Colle forte.

Pharmakognostisches Verhalten.

Der Leim wird durch Auskochen von Thierhäuten, Fischschuppen, überhaupt von thierischen gallerthaltigen Abfällen erhalten und kommt in fast farb- und geruchlosen Tafeln in den Handel. Er ist an der Luft unveränderlich, geschmacklos, schrumpft in der Wärme zusammen, schwillt in kaltem Wasser auf und wird fast undurchsichtig, löst sich in warmem Wasser zu einer durchsichtigen, beim Erkalten gestehenden Flüssigkeit. — Nach Reinsch hat Leimlösung ein Bestreben zur Krystallisation, indem er eine Menge 8strahliger Sterne auf der Oberfläche der Lösung entstehen sah.

Chemisches Verhalten.

Goudoever erhielt bei der Verbrennung mittelst Kupferoxyd und chlorsaurem Kali:

	I.	II.	berechnet	
C	49,81.	50,00.	52.	50,37
H	6,73.	6,72.	80.	6,33
N			16.	17,95
O			20.	25,36

Der Stickstoffgehalt stimmt mit dem von Mulder angegebenen überein.

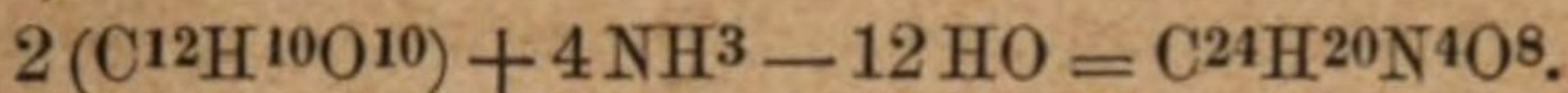
Wird Leim 55 Stunden lang mit Wasser gekocht, so gelatinirt das Abgedampfte nicht mehr und kann nach dem Trocknen leicht gepulvert werden. Die Analyse ergab:

	I.	II.	berechnet	
C	49,50.	49,56.	52.	49,67
H	5,56.	6,54.	82.	6,39
N	17,36.	17,36.	16.	17,69
O	26,58.	26,54.	21.	26,25
	100,00.	100,00.		100,00

Hiernach nimmt der Leim beim langen Kochen Hydratwasser auf und zwar verbinden sich 4 Aeq. Leim mit 1 Aeq. Wasser.

Nach der Verbindung des Leims mit Gerbsäure ist die Formel des gelatinirenden $=C^{13}H^{20}N^4O^5$, die sich bei dem nicht gelatinirenden vervierfacht.

Hunt schlägt die Formel $C^{24}H^{20}N^4O^8$ vor, nach welcher der Leim eine amidartige Verbindung der Cellulose oder des Stärkemehls ist;



Nach Persoz giebt Leim mit einem Gemenge von Schwefelsäure und saurem chromsaurem Kali: Kohlensäure, Ammoniak und Blausäure; Sullivan findet die letztere nicht; Marchand hingegen giebt an, dass bei richtig getroffenem Verhältnisse (40 Leim, 1000 Wasser, 300 englische Schwefelsäure, 160 saures chromsaures Kali) gegen das Ende der Destillation Blausäure, im Anfange derselben Ameisensäure, sich entwickle. Schlieper erhielt ein Destillat, welches stark nach Blausäure roch, jedoch kein Bittermandelöl enthielt. Zur Untersuchung der flüchtigen Säuren wurde über Quecksilberoxyd rectificirt und Essigsäure, Baldriansäure und Benzoesäure erhalten; das rückständige Quecksilbersalz war $=HgCy + HgO$. Ferner traten hierbei drei Oele auf: Valeronitril $=C^{10}H^9N$; Valeracetonitril $=2(C^{26}H^{24}N^2O^6) + 9HO$, das dritte Oel hatte den Geruch des Zimmtöles.

b) Ichthyocolla.

Fischleim, Hausenblase.

Synonyme. Colla piscium.

Ichthyocolle. Colle de poisson. — Icinglass.

Abstammung. Accipenser Sturio et Huso (L.). A. Ruthenus (L.). A. Güldenstaedtii (Br. u. Ratz). A. stellatus (Pall.).

Nat. System. Regio I; Animalia vertebrata; Classis IV: Pisces; Ordo 3: Ganoidei; Familia 2; Chondrostei.

Vorkommen. In allen Meeren.

Pharmakognostisches Verhalten.

Der Fischleim ist die gewässerte, gespannte und getrocknete Schwimmblase der genannten grossen Meerfische, die zu Zeiten auch in die Flüsse treten. Sie kommt in den Handel als Ringel- oder Klammerhausenblase in kleinen hufeisenförmigen Stücken, die durch Zusammenrollen der Membranen entstanden sind; Zungen- oder Blätterhausenblase die gewöhnliche, in einzelnen Stücken; Bücherhausenblase in mehreren über einander geschichteten Blättern. Sie ist weisslich, durchscheinend, mit schwachem Perlmutterglanz, irisirend, geruch- und geschmacklos. Beim Kochen in Wasser ist sie fast völlig löslich, lässt etwa 20/0 flockigen Rückstand, die erkaltete Lösung gelatinirt. In weissem kalten Franzwein löst sie sich so weit, dass nach 2 Stunden in der gelatinösen Masse nur noch Spuren von

Membranen zurückbleiben. Beim Einäschern bleibt $1\frac{1}{2}\%$ Asche (Leim giebt 2—4%).

In Wasser wenig oder gar nicht lösliche Hausenblase ist zu verwerfen.

Es wird in neuerer Zeit aus Indien eine Blase eingeführt, die wahrscheinlich von einer Art *Polynemus* stammt und sehr brauchbar ist. — Die Samovy-Hausenblase in Blättern, Büchern und Ringeln kommt nach Pereira von *Silurus Glanis* (russisch som, Adjectiv samovy).

Chemisches Verhalten.

Analyse von John: 70,0 Thierleim; 16,0 Osmazom; 4,0 freie Säure (Milchsäure) mit Kali, Natron und etwas phosphorsaurem Kalk; 2,5 unlösliche häutige Theile; 7,5 Wasser.

Verfälschungen.

Durch Bleichen mit schwefliger Säure (Methode von Nelson) verbesserte Hausenblase giebt sich durch den Geruch zu erkennen.

Die künstliche Hausenblase vom Rhein wird aus den Knorpeln eines Fisches durch Walzen erhalten, sie löst sich nur zur Hälfte in Wasser. — Eine andere Sorte aus der Darmhaut der Kälber und Schafe irisirt nicht, hat einen salzigen Geschmack und lässt sich nach jeder Richtung zerreißen, während die echte Hausenblase nur in der Länge zerreißenbar ist. — Die falsche Hausenblase von Para ist nach Stutchbury der getrocknete Eierstock von *Silurus Parkerii*. — Die Schleimhaut der Schwimmblase des Störs liefert getrocknet eine Art *Ichthyocolla*. Sie kommt in Blättern vor, ist nicht so dick und schillernd als die Hausenblase, auch durchscheinender, runzeliger und weniger löslich in Wasser. Beste Hausenblase mit kochendem Wasser behandelt hinterlässt 2%, die Störblase hingegen 16% unlöslichen Rückstand, wodurch die Gallerte trübe wird.

c) Limaces.

Weinbergsschnecken, Gartenschnecken.

Synonyme. *Helices*.

Limaçon. Colimaçon des vignes. — Snail.

Abstammung. *Helix pomatia* (L.).

Nat. System. Regio II: Animalia evertebrata; Cohors II: Animalia mollusca; Classis X: Cephalophora; Ordo 2: Gasteropoda; Subordo 5: Pulmonata; Familia 2: Helicea.

Vaterland. Deutschland, England, Frankreich.

Pharmakognostisches Verhalten.

Das Thier ist gelblichgrau, schleimig, mit unregelmässigen langen Höckern bedeckt und besteht aus einem unteren geraden, in das Gehäuse zurückziehbaren Theile und einem obern, glatten, spiralförmigen, der sich aus der Mitte des Rückens erhebt, nie aus dem Gehäuse hervortritt und über der Stelle, wo er mit dem

übrigen Körper zusammenhängt, von einem fleischigen Wulste, Mantelring, umgeben ist.

Früher waren auch die Gehäuse im Gebrauche.

Chemisches Verhalten.

Die Schnecken enthalten Schleim, Gallerte, Osmazom u. s. w.; nach Figuier ein gelbliches, durchsichtiges, eigenthümlich riechendes und schmeckendes, verseifbares und in Alkohol leicht lösliches Oel. — Das Gehäuse besteht nach Joy aus 98,5 kohlensaurem Kalk und 1,5 organischem Bindemittel.

Hirudines.

Blutegel, Egel.

Synonyme. *Sangsue*. — *Leech*.

Abstammung. *Sanguisuga medicinalis* (Sav.) der deutsche Blutegel.

Hirudo officinalis, *H. medicinalis* (L. — Cuv.).

Sanguisuga officinalis (Sav.) der ungarische Blutegel.

Nat. System. Regio II: Animalia evertebrata; Cohors I: Animalia articulata; Classis VIII: Vermes; Ordo 1: Annulata; Subordo 4: Apoda; Familia 2: Hirudinea.

Vaterland. Der deutsche Blutegel im nördlichen, der ungarische im südlichen Europa in See'n, Teichen und Gräben.

Pharmakognostisches Verhalten.

Der deutsche Blutegel ist körnig rauh, oberhalb olivengrün mit 6 hell rostfarbenen, schwarz punctirten Längsstreifen; unterhalb gelblichgrün mit schwarzen Flecken.

Der ungarische Blutegel ist glatt, Rücken grünlich oder schwarzgrün mit 6 rostfarbenen, schwarz punctirten Längsstreifen; Bauch olivengrün, nicht gefleckt, auf jeder Seite einen schwarzen Streif.

Man unterscheidet *Hirudines minores* 8—15 Gran,

„ *mediae* 16—30 „

„ *maiores* 31—50 „

Sie werden entweder in feuchtem Thon oder in leicht mit Leinwand verbundenen Gläsern an einem temperirten Orte in reinem von Kalksalzen freiem Wasser aufbewahrt, dem man, wie vorgeschlagen, Torfstückchen, Moos, grobes Kohlenpulver zusetzen soll (nach Mohr nur das Reinhalten der Gefässe erschwerend). Das Wasser ist öfters vorsichtig zu erneuern. Für Aufbewahrung, Zucht und Pflege der Egel muss der Grundsatz leitend sein, sie naturgemäss zu behandeln und alle Künsteleien zu vermeiden: die Praxis hat hierbei allein zu entscheiden. — Der Vorschlag, die Egel vor dem Ansetzen in Bier zu tauchen, ist verfehlt: ein

gesunder Egel wird an einer vorher gut gereinigten Stelle wohl auch ohne solche Reizmittel saugen. — Um Blutegel rasch zum Saugen zu bringen applicirt man vorher auf die betreffende Stelle ein Senfpflaster. Nachdem gut abgewaschen, saugen die Egel sogleich. Es bietet dieses einen dreifachen Vorthail, indem die Egel alle zu gleicher Zeit ansaugen, sich viel schneller an der Haut befestigen und endlich mehr Blut aufnehmen.

Verwechselungen.

Hirudo Gulo (Brown), H. sanguisuga (L.), Haemopsis sanguisorba (Sav.), Hippobdella sanguisorba (Blainville), Pferdeegel, ist auf dem Rücken schwarzgrün mit unregelmässigen Punkten an Stelle der rostfarbenen Linien, darf nicht angewendet werden. Ebenso Haemopsis vorax im südlichen Europa.

Aulastoma nigrescens (Moq. Tand.) ist langgestreckt, vielgliederig, grünlichschwarz mit gelblicher Bauchseite.

Medulla bovina.

Markfett.

Synonyme. *Moëlle de boeuf*.

Abstammung. Bos Taurus (L.).

Nat. System. Regio I: Animalia vertebrata; Classis I: Mammalia; Ordo 10: Bisulca s. Ruminantia; Familia 4: Cavicornia.

Vaterland. Europa.

Pharmakognostisches Verhalten.

Weiss bis gelblichweiss, ziemlich hart und brüchig, schmilzt bei 45° C, hat einen faden Geruch und Geschmack. In Aether schwer löslich, kochender Alkohol löst einen Theil, der sich beim Erkalten wieder ausscheidet.

Das Markfett darf nicht ranzig sein.

Chemisches Verhalten.

Nach Braconnot besteht das Markfett aus $\frac{3}{4}$ starrem und $\frac{1}{4}$ flüssigem Fett.

Nach Eylerts ist es eine Glycerinverbindung von zwei festen und einem flüssigen Fette:

46% Palmitinsäure $C_{32}H_{32}O_4$. Schmelzpunkt 62° C.

10 „ Medullinsäure $C_{42}H_{42}O_4$. „ 72,5 „

44 „ Elainsäure $C_{36}H_{34}O_4$.

Stearinsäure ist nicht darin enthalten.

Mel.

Honig.

Synonyme. *Miel*. — *Honey*.

Abstammung. Apis mellifica (L.).

Nat. System. Regio II: Animalia evertebrata; Cohors I: Ani-

malia articulata; Classis VI: Insecta; Ordo 3:
Hymenoptera; Familia 21: Melitideae.

Vaterland. In allen Welttheilen verbreitet.

Pharmakognostisches Verhalten.

Der Honig ist der aus den Nektarien der Pflanzen von den Bienen gesammelte und in ihrem Organismus umgeänderte süsse Saft. Der freiwillig bei gelinder Wärme aus den Waben fließende Honig ist dickflüssig, völlig klar, durchsichtig, hell, schmeckt milde, süß nicht kratzend: Jungfernhonig, *Mel album s. virgineum* (*Mel cartum* bei Apicius); *Miel blanc ou vierge*. — Der über gelindem Feuer ausgelassene und abgepresste Honig ist dunkler, trüber und hat einen scharfen Geschmack, weniger angenehmen Geruch als der weisse, wird weniger fest und hart, wodurch zugleich ein geringeres spec. Gew. und eine geringere Haltbarkeit bedingt ist: *Mel commune s. crudum s. flavum*; *Miel jaune*.

Nach Köhnke wird ersterer von jungen Bienen gewonnen, der letztere von alten und rührt seine Farbe selten von der Behandlung her; alte Bienen, die sich von Buchweizen, Heidekräutern und Coniferen nähren, liefern auch hellen Honig. Köhnke empfiehlt zur Aufbewahrung kleine, möglichst dicht verschliessbare hölzerne Gebinde. Bekanntlich bildet sich eine obenstehende Schicht Flüssigkeit durch das Zerfließen des Krümelzuckers an der feuchten Luft, die darunter befindliche Masse wird schleimig, breiartig und pflanzt sich nach und nach durch das Ganze fort. Ein alter zerflossener Honig reagirt sauer, von einem Gehalte an Milchsäure; aber nicht jeder Honig enthält, wie man annimmt, freie Säure. (Nach Rebling reagirt der frische, noch in den Zellen befindliche Honig, selbst der beste Jungfernhonig, stets sauer.)

Besonderer Geruch und Geschmack des Honigs rührt von den Pflanzen her, von welchen er gesammelt wurde, weshalb man Lindenblüthenhonig, Buchweizenhonig, Krauthonig u. s. w. unterscheidet; er kann sogar giftig werden, wenn er von *Aconitum*, *Azalea pontica*, *Melianthus major* u. s. w. gesammelt war, was Rebling ebenfalls bezweifelt. (Schon Aristoteles führt den Honig von Kappadocien als betäubend, Xenophon den von Trapezunt als Erbrechen und Wahnsinn erregend an.)

Die ältere Ansicht, dass der Unterschied zwischen den verschiedenen Sorten des Honigs und Wachses nur von der Natur der Pflanzen, auf welchen die Bienen diese vegetabilischen Producte sammeln, herrühre, ist durch die Beobachtungen und Versuche von Huber, John Hunter und Gundlach widerlegt worden. Aus diesen geht aufs deutlichste hervor, dass die Bienen einen wesentlichen Einfluss auf die Natur des Honigs und Wachses ausüben, wie die Erzeugung dieser Producte durch Bienen, die nur durch Rohrzucker genährt wurden, beweist. Die

Bienen enthalten eine Säure, die man in dem Honig wiederfindet. Die Umwandlung des krystallisirten Rohrzuckers in nicht krystallisirten Honig- oder Traubenzucker ist ein chemischer Process und kann durch organische Säuren, Ferment, Diastase bewirkt werden. Virey glaubt, dass die Bienen allein durch ihren Säuregehalt den Zucker, den sie in den Nektarien der verschiedenen Blüthen sammeln, in Honig verwandeln.

Braconnot fand in dem Nektar der Blumen von 36 verschiedenen Pflanzen im Allgemeinen 13% Hartzucker, 10% Fruchtzucker und 77% Wasser. Von *Cactus Ackermanni* gab eine einzige Blume 0,1 Gran Rohrzucker. Da jedoch der Honig grösstentheils aus Krümelzucker besteht, so muss der Hartzucker in den Bienen verwandelt worden sein.

Nach Savary soll der Honig von Sicilien und Creta, der stets durchsichtig bleibt, von einer Art Biene gesammelt werden, welche nicht unsere *Apis mellifica* zu sein scheint. Diese findet sich auch in Amerika, wohin sie verpflanzt ist, und liefert wahrscheinlich den wohlriechenden Cuba-Honig (der Geruch soll von Orangen-Blüthen stammen). Der nordamerikanische Honig ist gelblichweiss, sehr süß und wohlschmeckend, soll jedoch in der Pharmacie nicht angewendet werden. *Apis fasciata* (Latreille) liefert den Honig von Narbonne und Gatinois. Auf Surinam findet sich eine Biene, die nur einen flüssigen Honig und rein violettes nicht bleichbares Wachs giebt; ebenso findet sich dort ein röthlicher Honig von *Apis amalthea* (Olivier). Der ausgezeichnete gelbe, flüssige Honig der Insel Timor, *Goûlar fani* (Bienenzucker) genannt, wird nach Peron von *Apis Peronii* erzeugt; auf Guadeloupe liefert eine *Melipona*, die um die Hälfte kleiner als unsere Biene ist, einen flüssigen Honig und schwarzes Wachs. Die Farbe des Honigs und Wachses verschiedener Gegenden scheint hauptsächlich von den färbenden Substanzen der Pflanzen abhängig zu sein.

Das spec. Gew. des Honigs soll 1,42—1,43 sein.

Chemisches Verhalten.

Proust zufolge lässt sich Honig durch Alkohol in zwei Theile trennen: einen flüssigen und einen festen. Der feste Bestandtheil ist Krümelzucker (Traubenzucker) $= C^{12}H^{12}O^{12} + 2HO$; der flüssige hauptsächlich links ablenkender Fruchtzucker (Syrupzucker); nach Dubrunfaut, Soubeiran und Ventzke, Beaumé und Cavezzali findet sich auch eine kleine Menge Rohrzucker im Honig. Ferner enthält derselbe ein lösliches Kalisalz mit etwas Schleim, freie Säure (nach Busch Humussäure); die gelbe Materie des Honigs ist nach Quevenne Pollen und gelbes Wachs.

Verfälschungen.

Mit Mehl (Getreide-, Kastanien-, Erbsen-, Bohnenmehl, Kartoffelstärke) verfälschter Honig löst sich in kaltem Wasser nicht ganz, wird in der Wärme nicht flüssig; der in Wasser unlösliche

Rückstand wird durch Jod gebläut. Ein Zusatz von geröstetem Mehl wird durch schwachen Weingeist ermittelt.

Enthält der Honig Wasser, so geht er leicht in Gährung über, wird schaumig, säuerlich und zeigt ein geringeres specifisches Gewicht.

Möhrensaft erkennt man an der dunkeln Farbe und abweichendem Geschmack.

Zusatz von Traganthschleim oder Leimlösung entdeckt man dadurch, dass eine mit Wasser bereitete Auflösung nach dem Abdampfen zur Syrupconsistenz in einigen Tagen zu einer halb durchsichtigen Gallerte erstarrt.

Verfälschung mit Stärkezucker kommt nach Lasseigne in Frankreich nicht selten vor. Sie lässt sich am besten dadurch erkennen, dass die mit dem Honig bereitete wässrige Lösung durch salpetersauren Baryt und oxalsaures Ammoniak die Reaction auf schwefelsauren Kalk giebt, welcher dem mittelst Schwefelsäure bereiteten Stärkezucker stets anhängt.

Moschus.

Moschus, Bisam.

Synonyme. Moschus Chinensis s. Tibetanus s. Tonquinensis s. orientalis.

Musc. — *Musk.*

Abstammung. Moschus moschiferus (L.).

Nat. System. Regio I: Animalia vertebrata; Classis I: Mammalia; Ordo 10: Bisulca s. Ruminantia; Familia 3: Cervina.

Vaterland. Asien vom 16—58° nördlicher Breite, 92—155° Länge.

Pharmakognostisches Verhalten.

Das Organ, welches den Moschus absondert, der Moschusbeutel, findet sich nur bei dem Männchen in der Nabelgegend vor der Vorhaut. Dieser Beutel ist eine Einsackung der Haut von der Grösse einer Wallnuss bis zu der eines Apfels; auf der Seite, mit welcher er am Bauche ansitzt, ist er glatt, auf der andern convex, etwas länglich. Die eingestülpte Haut ist sehr dünn, voll kleiner Längsfalten und Runzeln, und besteht aus drei feinen übereinanderliegenden Häutchen, die sich durch Einweichen in Wasser leicht trennen lassen. Das der äussern Haut zunächst liegende ist glänzend und weiss, das folgende dünn, netzartig, faltig und silberglänzend, das auf dieser liegende bräunlich und äusserst zart; zwischen diesen verschiedenen Häuten befinden sich kleine unregelmässige Drüsenkörperchen von röthlichbrauner Farbe, welche den Moschus absondern. Die convexe äussere Seite des Beutels ist behaart, die Farbe der Haare ist weiss, grau, gelblich ins braune übergehend, an der Peripherie sind die Haare

länger, steifer und heller, nach der Mitte zu werden sie dünner, kürzer und gelbbraunlich; sie sind concentrisch strahlig angesetzt und bilden mit ihren Spitzen gewöhnlich einen aufwärts gerichteten Büschel. Dieser bedeckt die Oeffnung der Harnröhrenscheide, welche längs dem Rücken des Beutels zwischen der innern und äussern Haut des Beutels einen Canal bildet, welcher den vordern Theil der Ruthe enthält, deren hinterer Theil im gewöhnlichen Zustande zusammengerollt im Bauche liegt. Etwa 1—2 Linien vor den büschelförmigen Haaren befindet sich eine andere, nach dem Aufweichen in Wasser etwa $1\frac{1}{2}$ —2 Linien weite Oeffnung, die ins Innere des Beutels führt und daselbst mit kleinen Härchen besetzt ist. Sie scheint von der Natur bestimmt zu sein zur Entleerung der zu stark angehäuften Secretion. Diese Oeffnung erklärt das Hineinkommen von kleinen Sandkörnern in den Beutel, wie die Entstehung der Harnsäure und des Harnstoffs, die Göbel in völlig unverletzten Beuteln gefunden hat.

Man unterscheidet mehrere Sorten Moschus:

1) Moschus Chinensis s. Tibetanus s. Tonquinensis, der allein officinelle Moschus. Er kommt über London in den Handel und wird dahin von der englischen Factorei in Canton gesendet. Die Beutel sind ziemlich kreisrund, auf der Haarseite stark gewölbt, auf der Hautseite flach, $1\frac{3}{4}$ Zoll im Durchmesser, bis $1\frac{1}{2}$ Zoll hoch, 4—10 Drachmen schwer, enthalten 1—6 Drachmen Moschus. Sie sind auf der kahlen Fläche mit rothen chinesischen Schriftzeichen, manchmal auch mit einem Siegel versehen und enthalten noch den Rest der Ruthe. Die steifen Haare an der Peripherie sind abgeschnitten, die weichen nach der Mitte hin sind von gelbbrauner Farbe und stehen bald mehr bald weniger dicht, oft finden sich kahle Stellen, so dass die Haare ausgerissen oder ausgefallen zu sein scheinen. Die Härchen im Innern des Beutels um die oben erwähnte Oeffnung herum sind niedergedrückt und liegen zwischen der Moschusmasse in kleinen Blättern oder zusammengedrückt verbreitet. Der Moschus ist anfänglich weich, fast salbenartig, etwas körnig, wenig zusammenhängend und röthlichbraun, wird allmählig trockner, dunkler und zuletzt dunkelbraun, besteht dann aus kleinen, rundlichen, ovalen, platten überhaupt unregelmässigen, etwas fettglänzenden, locker zusammenhängenden Klümpchen und enthält, wenn er noch mehr austrocknet, stellenweise weissliche, wahrscheinlich aus efflorescirten Salzen bestehende Massen. Er besitzt einen höchst penetranten, eigenthümlichen Geruch, völlig ausgetrocknet ist er fast geruchlos, nimmt aber angefeuchtet denselben allmählig in dem frühern Grade wieder an. Nach Hänle verschwindet der Geruch fast ganz, wenn Moschus mit Syropus emulsivus in Mixtur gegeben wird; wahrscheinlich wird der ammoniakalische Geruch durch die Säure des Syrupes neutralisirt; nach Müller ist dies bei jeder Emulsion der Fall, besonders wenn sie einige Stunden

alt ist; ebenso beim Vermischen des Moschus mit Schwefel, Goldschwefel, Kampher, Mutterkorn (Bertot), was Bertrand nicht findet. Der Geschmack ist gewürzhaft, schwach und bitterlich, zugleich kratzend und widrig.

Wasser entzieht dem gewöhnlich feuchten Moschus so viel, dass der Rückstand nach dem Trocknen $\frac{1}{4}$ und, wenn kochendes Wasser angewendet wurde, nur $\frac{1}{5}$ beträgt. Der kalt bereitete neutral oder kaum sauer reagirende Auszug trübt sich beim Erhitzen und wird durch Säuren unter Entfärbung in Flocken, durch salpetersaures Silberoxyd und essigsaures Bleioxyd stark, aber nicht durch Quecksilberchlorid gefällt, wird durch Gallustinctur nach einiger Zeit in grauen Flocken getrübt. Alkohol löst aus feuchtem Moschus 50—56%. Beim Erhitzen riecht der Moschus gewürzhaft, in stärkerer Hitze verkohlt und verbrennt er unter Entwicklung eines stinkenden, empyreumatischen Geruches, wobei eine schwarze, poröse, metallisch-glänzende Kohle hinterbleibt, die bis auf etwa 10% grauweiße Asche verbrennbar ist.

Die chinesischen Moschusbeutel sind alle geöffnet gewesen und die Ränder sind dann mehr oder weniger künstlich wieder zusammengeleimt oder auch ganz fühlbar mit groben Fäden zusammengenäht worden. Einer der ersten Droguisten Petersburgs Dyrssen versichert, dass ihm auch nicht ein einziger chinesischer Moschusbeutel jemals vorgekommen sei, der unverletzt gewesen wäre, obgleich er seit einer langen Reihe von Jahren jährlich Quantitäten von 190—200 Unzen aus London bezogen habe. Die genaue Betrachtung eines chinesischen Moschusbeutels, die erwähnte Beschaffenheit des Innern desselben, die zerrissenen Häutchen, alles ergibt auf das Deutlichste, dass die Masse herausgenommen und wieder hineingebracht worden ist.

Nach Schindler wird in London ein Unterschied zwischen feiner und mittlerer Waare gemacht. Die erste Sorte besteht aus mehr rundlichen Beuteln von 2—2 $\frac{1}{2}$ Zoll Länge, 1 $\frac{1}{4}$ —1 $\frac{3}{4}$ Zoll Breite und $\frac{1}{2}$ —1 $\frac{1}{2}$ Zoll Höhe, welche mit beschnittenen, schmutziggelben bis rostbraunen und an der Oeffnung in der Mitte immer mit rostbraunen Haaren besetzt sind, 4—10 Drachmen doch selten mehr wiegen, den eigenthümlichen Geruch besitzen und niemals im Innern, ausser den feinen Häutchen ein anderes Hautgewebe enthalten; der Moschus selbst ist bröcklich, dunkelbraun und ziemlich häufig an der Beutelöffnung mit kleinen Krystallen von kohlensaurem Ammoniak gleichsam überstreut. Die Beutel der mittlern Sorte sind stets in allen Dimensionen etwas kleiner, die Höhe übersteigt selten $\frac{1}{2}$ Zoll, nie über 1 $\frac{1}{2}$ Loth schwer, stets mehr oval als rund, plattgedrückt, eiförmig und mit weissen, ebenfalls beschnittenen Haaren besetzt und haben einen der feinen Waare ähnlichen Geruch, der beim Oeffnen der Beutel pferdeschweissartig ist. Der Länge nach aufgeschnitten zeigen sie eine Menge feines, netzartiges Hautgewebe, welches wahre,

von den innern Wandungen durch die Masse sich hindurchziehende Zellen darstellt. Der Moschus selbst hat eine viel hellere, mehr ins Braungelbe sich neigende Farbe und ist grösstentheils sehr weich, fast schmierig. Diese Waare hat überhaupt die grösste Aehnlichkeit mit den russischen oder cabardinischen Moschusbeuteln, und Schindler vermuthet, dass sie keine andere als diese von den Chinesen in Sibirien aufgekaufte und der feinen Waare beigemengte Sorte sei, eine Verfälschung, die schon Pallas erwähnt, und wofür noch der Umstand spricht, dass öfters unter dieser Waare Beutel mit anscheinend gelblichen oder bräunlichen Haaren vorkommen, diese Farbe aber künstlich erzeugt worden ist, da sie sich durch Waschen mit Seifenwasser entfernen lässt und dann die ursprüngliche weissliche Farbe hervortritt.

Für den medicinischen Gebrauch muss der Moschus von Haaren und Häuten gereinigt werden. Man nimmt ihn vorsichtig aus dem Beutel, reibt ihn durch ein Sieb und verwahrt ihn in gut verschlossenen Gefässen auf. Gute Moschusbeutel müssen 60% Moschussubstanz, 40% Häute geben.

Der im Handel vorkommende Moschus ex vesicis darf nicht angekauft werden, da der hohe Preis dieser Waare zu vielen oft schwierig zu erkennenden Verfälschungen verleitet.

2) Moschus Cabardinus s. Russicus s. Sibiricus kommt stets in völlig unverletzten Beuteln über Petersburg und Moskau in den Handel. Die Beutel sind mehr eiförmig, platt, mitunter eckig, durchschnittlich 2½ Zoll lang, 1½ Zoll breit. Die Haare sind nicht abgeschnitten mit Ausnahme der langen an der Peripherie sitzenden; ihre Farbe ist grau, an den Spitzen gelblich und nur die feinen nach dem Mittelpunkte hin erscheinen dunkler oder bräunlich. Der Moschus ist oft von breiiger Beschaffenheit, die Beutel sind äusserlich vollkommen trocken. Farbe etwas dunkler als bei dem chinesischen Moschus, Geruch weniger penetrant, eigenthümlich, harnartig. In Russland wird viel russischer Moschus mit Erfolg angewendet; Göbel ist überhaupt der Meinung, dass die abweichenden Eigenschaften des chinesischen Moschus von dem russischen hauptsächlich, wenn nicht allein, durch eine uns noch unbekannte Behandlung der Moschusbeutel in China bewirkt werden, und dass der chinesische Moschus ein durch Kunst partiell verändertes Naturproduct ist.

Der russische Moschus hinterlässt eine röthliche Asche und löst sich zur Hälfte in Alkohol oder Wasser, die wässrige Lösung wird durch Sublimat gefällt.

Bei den Tartaren heisst das Thier Kabarga, daher der Name cabardinischer Moschus.

3) Moschus Bucharicus. Die Beutel sind wallnussgross fast kugelig, sparsam mit röthlichbraunen, feinen Haaren besetzt. Göbel bezweifelt das Vorhandensein dieser Sorte im Handel.

4) Moschus Assamicus s. Bengalensis. Kleine mit

einem beträchtlichen Theile des Bauchfelles versehene und durch lange, helle und dichte Haare fast versteckte Beutel von geringer Güte.

Einen sog. Südamerikanischen Moschus (wahrscheinlich weil er über Südamerika in den europäischen Handel gekommen ist) beschreibt Berg. Dieser Moschus stammt vermuthlich von *Moschus Sibiricus* (Pallas). Er unterscheidet sich leicht dadurch von den übrigen Handelssorten, dass, obgleich das Bauchfell ringsherum abgeschnitten ist, der eigentliche Beutel vollständig von den etwas abstehenden langen, biegsamen Haaren verdeckt wird. Der Beutel ist oval, etwa 2 Zoll lang und 1½ Zoll breit, auf der Fleischseite flach, auf der Haarseite bedeutend gewölbt, nur an der etwa ½ Zoll hervorstehenden Ruthe mit einem schmalen Streifen Bauchfell versehen.

Auf der gewölbten Aussenseite ist der Beutel der Länge nach mit einer ausserordentlich grossen Menge locker aufliegender langer, weicher, biegsamer Haare bedeckt, welche im Ganzen gesehen etwas gescheckt weissbräunlich erscheinen und nur in der Mitte eine ziemlich tiefe Längsfurche zurücklassen. Die Haare sind meist nur halb so dick als beim tibetanischen Moschus, etwa 3 Zoll lang, dürr, wellenförmig hin und her gebogen, gegen die Basis und an der sehr fein auslaufenden Spitze heller, unter dieser etwas dunkler, unter dem Mikroskope von zelligem Bau. Unter diesem Oberhaar findet sich ein spärliches, bedeutend dünneres, dunkleres und kürzeres Unterhaar. Es ist gegen die Oeffnung des Beutels wirbelförmig zusammengedrängt und lässt hier wie bei dem Tibet-Moschus einen Pinsel gelbbrauner, etwas steiferer Haare erkennen.

Die Moschussubstanz ist salbenartig, unterscheidet sich aber weiter nicht mikroskopisch von der des tibetanischen Moschus.
Chemisches Verhalten.

Ein eigenthümlicher Bestandtheil des Moschus ist die bis jetzt noch nicht isolirt dargestellte, flüchtige, höchst durchdringend riechende, an den Körpern sehr lang anhaftende, durch Behandeln mit thierischer Kohle leicht zerstörbare, neutrale Substanz, die sich durch eine eigenthümliche Art von Fäulniss zu bilden und gänzlich von einem ätherischen Oele verschieden zu sein scheint.

Analyse von Thiemann 1803: 100 Theile Tonkin-Moschus enthielten 9 Th. reines Wachs, 1 Th. Harz, 60 Th. Leim, 30 Th. Eiweiss und Häute; die 10% betragende Asche enthielt 1 Th. kohlensaures Kali, 3 Th. Chlornatrium, 4 Th. kohlensauren Kalk und 2 Th. Kohle. Im cabardinischen Moschus fand Derselbe: 5 Th. schmierig wachsartige Substanz, 5 Th. weiches Wachs, 50 Th. leimartige Substanz, 36 Th. thierische Haut; die nur 20% betragende Asche bestand aus kohlensaurem Kalk.

Guibourt und Blondeau untersuchten 1820 den Tonkin-Moschus:

Wasser durch Austrocknen bestimmt	46,925 Th.
Ammoniak, auf gleiche Weise bestimmt	0,325 „
Festes und flüssiges Fett, Gallenfett, saures an Ammoniak gebundenes Oel, eine Spur Säure	13,000 „
Gallenfett, saures Oel an Ammoniak gebunden, flüchtiges Oel, Kali, Kalk und Ammoniak mit Salzsäure und einer unbestimmten Säure verbunden	6,000 „
Gallerte und kohlige in Wasser nicht in Alkohol lösliche Materie mit den oben genannten Salzen	19,000 „
Eiweissstoff und phosphorsaurer Kalk	12,000 „
Faser, kohlensaurer und phosphors. Kalk, Haare und Sand	2,075 „
Verlust	0,575 „

Geiger und Reimann fanden in dem Tonkin-Moschus:

Eigenthümliche, flüchtige Substanz	nicht bestimmt
Ammoniak	desgl.
Eigenthümliche nicht flüchtige, unkrystallisirbare, gegen Metallsalze indifferente Säure	desgl.
Talg mit wenig Oel	1,1 Th.
Gallenharz, noch öl- und harzhaltig	4,1 „
Eigenthümliches bitteres Harz	5,0 „
Osmazomartige Substanz mit salzsaurem Kali, Kalk und Ammoniak, und ölige Säure theils frei, theils an die genannten Basen gebunden	7,5 „
Moderartige zum Theil mit Ammoniak verbundene und dadurch lösliche Substanz mit geringen Mengen phosphors. Kalk, Magnesia, salzs. und schwefels. Kali, salzs. Natron, kohlens. Kali oder Natron und Spuren von Eisen	36,5 „
Sandige Theile	0,4 „
Wasser nebst flüchtigen Theilen obiger Säure und Verlust an Ammoniak	45,5 „

Dem flüchtigen Stoffe verdankt der Moschus wahrscheinlich seine Wirksamkeit, er scheint sich aus einem andern Bestandtheile des Moschus fortwährend zu bilden. Wasser über Moschus destillirt nimmt seinen Geruch an; wie oft man aber auch diese Operation wiederholen mag, immer behält der Rückstand den Moschusgeruch.

Nach Buchner lassen sich aus 100 Th. Moschus bestimmen:

Verlust durch Trocknen	17,6 Th.
Durch kaltes Wasser ausziehbare Theile	34,4 „
„ heisses „ „ „ „ „ „	20,5 „
In Wasser unlöslicher Rest	27,5 „

Verfälschungen.

Zur Vermehrung des Gewichtes hat man eingeschoben gefunden Sand, Leder, Bleistückchen (Wackenroder fand in $3\frac{1}{2}$ Drachme Moschus $1\frac{1}{2}$ Drachme Blei), Hübner fand getrockne-

tes Fleisch an einen Zwirnfaden gereiht; — in einen grössern, entleerten Moschusbeutel war ein kleiner gesteckt, dessen Häute so genau mit dem ersten zusammenpassten, dass bei der Ausführung dieses Betruges wahrscheinlich der äussere Beutel vorher in Wasser erweicht worden war (Libeau). Osswald fand in einem Beutel eine steinartige Masse von $1\frac{1}{2}$ Drachme Gewicht bestehend aus kohlensaurem Kalk, Thonerde, Kieselerde, einer Spur Eisen und Ammoniak. Jannasch entdeckte durch eine Oeffnung der Randfalte eingeschobene wickenähnliche Samen. Pfeffer in Petersburg fand in 1 Drachme Moschus 11 Gran unpräparirten Zinnober.

Diese Verfälschungen lassen sich durch das genaue Ansehen entdecken. Aber auch mit Blut, Galle, Taubenmist, Pflanzenfasern, Schnupftabak, Wachs, Fetten, Harzen, Gewürzen, Druckerschwärze u. s. w. hat man den Moschus verfälscht, sogar nur Kunstproducte in den Handel gebracht; so soll nach einer Vorschrift der Moschus aus mit Ammoniak zusammengeriebenem Bocksblood und etwas echtem Moschus verfertigt und dieses Gemische in leere Moschusbeutel gebracht werden.

Mit Blut vermengter Moschus ist ungleich bröckelnd, nimmt feucht leicht einen fauligen Geruch an, giebt beim Einäschern eine mehr oder weniger röthliche Asche und beim Auflösen im ammoniakalischen Wasser eine Flüssigkeit, die beim Eindampfen Häute absetzt, was der echte Moschus nicht thut. Die wässrige Lösung eines solchen Moschus wird durch Quecksilberchlorid gefällt.

Galle giebt dem Moschus mehr Zähigkeit und Zusammenhang, einen widerlich reizenden, süsslichbittern Geschmack und beim Einäschern eine mehr alkalische Asche. Dieser Moschus ist zwar in Wasser so löslich wie der echte, die Lösung giebt aber beim Vermischen mit Salpetersäure einen sich bald zu einer zähen, klebenden, harzartigen Masse vereinigenden Niederschlag, aus welchem Alkohol die Galle auszieht, welche man dann leicht durch Geschmack und Reactionen constatiren kann.

Eine Beimischung faseriger Substanzen erkennt man an der geringen Löslichkeit in kochendem Wasser und an der faserigen Textur, welche der Rückstand unter der Loupe zeigt.

Druckerschwärze macht den Moschus fast schwarz. Ein Zusatz von Aetzammoniak wird durch den stärkern ammoniakalischen Geruch erkannt.

Als chemisches Unterscheidungszeichen des Tonkin-Moschus und des cabardinischen ist die Fällbarkeit des letztern durch Quecksilberchlorid zu betrachten.

In Cochinchina scheint die Verfertigung des Moschus im Grossen getrieben zu werden, da nach Martius seit mehreren Jahren unter dem Namen chinesischer oder Wampo-Moschus ein Kunstproduct in sehr kunstlosen, grobgenähten Beuteln vor-

kommt, die oft gegen 4 Loth schwer sind, aber alle Eigenthümlichkeiten der echten Moschusbeutel entbehren. Die mit Haaren bewachsene Haut scheint zwar von einem Moschusthiere zu stammen, doch fehlen der charakteristische Haarwirbel und die Oeffnung. Die Beutel sind sehr feucht, verlieren viel an Gewicht und riechen ammoniakalisch moschusartig. Auf kleinern Beuteln dieser Moschusart, die einzeln in ein Stück Reisstrohpapier gepackt waren, fand Martius auf dem Papier mit rother Farbe die Aufschrift:

Musk collectet in Nankin

by

Jung-t hen-chung-chung-kee;

ähnlich wie sie auch auf guten Beuteln vorkommt.

Ueber einen verfälschten sog. Moschus von Batavia berichtet Martiny: Beutel flach abgestutzt von der Grösse einer Wallnuss, äusserlich fast ganz behaart bis auf eine kleine Stelle, welche ganz nackt ist und in die abgestutzte Fläche übergeht und die beide wahrscheinlich die Bauchseite des Beutels darstellen sollen. Die Haare sind 10—15 Linien lang, sehr dünn, weich, in der untern Hälfte hellgraulichweiss, in der obern bis zur Spitze graubräunlich, sämmtlich in einer Richtung verlaufend, um die Convexität des Beutels sich schmiegend, oben an der abgestutzten Fläche abgeschnitten. Die Haare von *Moschus moschiferus* sind wellenförmig gebogen. Es waren weder eine Moschusbeutelöffnung, noch eine Ruthenscheidenmündung, noch auch Moschusgeruch vorhanden. Die Hauthülle wurde durch Einschlagen in ein nasses Tuch aufgeweicht und zeigte ein zusammengeschlagenes Hautstück von reichlich 1 Linie Dicke, die Lederhaut ziemlich durchscheinend von ganz frischem Ansehn. Vielleicht stammt es von den auf den ostindischen Inseln lebenden Moschusthierarten (*Moschus javanicus*, Kantchil, Meminna, pygmaeus), die alle, wie man weiss, keinen Moschusbeutel haben.

Die ausfüllende Masse ist hellbraun, bröcklich mit schwachem eigenthümlichen Geruche der adstringirenden Substanzen und stark adstringirendem Geschmacke. Sie besteht aus einer Pflanzensubstanz: in Wasser und Aether unlöslich, in Weingeist und verdünnter Salzsäure theilweise löslich, der Rückstand der weingeistigen Lösung löst sich in Wasser. Die weingeistige hellbraune Lösung färbte sich mit salzsauerm Eisenoxydul schwarzgrün. In Aetzkali löste sich die Substanz vollkommen, die Lösung war schleimig und dunkelbraun roth; die Färbung verschwand durch Salpetersäure.

Noch einige Worte über den auf chemischem Wege erhaltenen künstlichen Moschus. Man erhält ihn durch Eintröpfeln von 1 Th. rectificirten Bernsteinöles in 3 Th. rauchender Salpetersäure, wobei ersterm eine gewisse Menge Kohlenstoff und Wasserstoff entzogen und dafür Stickstoff und Sauerstoff absorbirt wird. Elsner fand:

	Bernsteinöl	Künstlicher Moschus
C	84,00	53,67
H	8,63	4,79
O	7,40	34,21
N		7,33
	<u>100,00</u>	<u>100,00</u>

Elsner zerlegte das Bernsteinöl in mehrere nähere Bestandtheile. Einer derselben, ein wasserhelles Oel von der Zusammensetzung:

C 35	= 85,02
H 58	= 11,74
O 1	= 3,24
	<u>100,00</u>

bildet mit rauchender Salpetersäure ein stark nach Moschus riechendes Harz. Da dieser Stoff viel Aehnlichkeit mit Eupion ($C^6 + xC^2H^2$; nach Frankland C^nH^{n+2}) hat, so nannte der Entdecker ihn Bernstein-Eupion.

Oleum Jecoris Aselli.

Leberthran.

Synonyme. Oleum Jecinoris Aselli. — Oleum Morrhuæ.

Huile de foie de morue. — Liveroil. Cod oil.

Abstammung. Gadus Morrhua (L.) s. Asellus major. — G. Callarias (L.) s. A. striatus. — G. Pollachius (L.) s. A. Haitingo-Pollachius. — G. Carbonarius (Bloch.) s. A. niger.

Nat. System. Regio I: Animalia vertebrata; Classis IV: Pisces; Ordo 2: Teleostei; Subordo 2: Anacanthini; Familia 1: Gadoidei.

Vorkommen. In den Meeren der gemässigten und kalten Zone. Pharmakognostisches Verhalten.

Ueber den Leberthran sind von de Jongh in Leyden sehr sorgfältige Untersuchungen angestellt. Nach ihm kommt dieser Arzneistoff vorzüglich von drei Dorscharten: dem eigentlichen Dorsch oder Torsk (Gadus Callarias), dem Sey oder Seij (G. Carbonarius) und dem Haakjering oder Haifisch (G. Pollachius). In der Hauptfischerei bei Lofodin wird nur Dorsch gefangen, die beiden andern fängt man nur nebenbei, daher auch der Dorschthran immer die Hauptmasse des käuflichen Thranes bildet; neuerdings hat man jedoch die Haifischerei in der Gegend von Tromsø stärker zu betreiben angefangen. Der Seethran ist zwar heller aber dickflüssiger als der Dorschthran und wird in der Kälte leicht steif. Die Hailebern geben ihren Thran schwer her; während von den Dorsch- und Seylebern, die man gleich nach dem Fange in Fässer wirft, nach einiger Zeit der von selbst ausgeflossene blanke Thran abgenommen wird, und der braune blanke Thran dieser Sorten nur ein durch längeres Stehen über den Le-

bern oder längeres Lagern etwas veränderter blanker Thran ist, gewinnt man von den Hailebern durch gelindes Ausschmelzen in der Wärme sogleich eine braun-blanke Sorte.

Von allen Arten wird endlich durch 16—20stündiges Kochen der Lebern, welche nichts mehr von selbst hergeben, brauner Thran gewonnen. Ist nun auch der bei der Hauptfischerei gewonnene Leberthran fast stets reiner, ganz klarer und etwas grünlicher Dorschthran, so wird doch zu andern Jahreszeiten im Kleinen die Fischerei stets fortgesetzt und Gemenge von Sey- und Haithran mit Dorschthran geliefert, ja wohl gar die verschiedenen Fischlebern mit Seehundsspeck u. s. w. zusammen behandelt. Solche gemengte Waare ist im frischen Zustande von der echten schwer zu unterscheiden; beim Lagern wird sie zäher und schwerflüssiger. Eine solche dickere, von den Bauern im Kleinen bereitete Sorte ist auch der sogenannte Bauernthran.

Der unvermischte Leberthran erträgt 4—6° Kälte, ohne dass seine Flüssigkeit und Durchsichtigkeit merklich verändert werden.

In Irland und Schottland wird aller Leberthran durch Auskochen mit Wasser dargestellt. Donovan giebt folgende Methode an zur Bereitung eines strohfarbenen, hellen, milden, nicht unangenehm schmeckenden Thranes. Man soll die zerschnittenen Lebern mit Wasser in einem eisernen Topfe allmähig bis 90° C erwärmen, den ganzen breiigen Inhalt durch Segeltuch filtriren, das Filtrat 24 Stunden stehen lassen, das oben abgeschiedene Oel abgiessen und nochmals durch Papier filtriren. — Nach Bonnevillie rührt dieses englische Oel aus den fetten Theilen einiger Meersäugethiere her z. B. von Robben. Bei — 6° C ist dieses Oel niemals flüssig. Zur Zeit hat sich der Charlatanismus desselben bemächtigt und findet darin seinen pecuniären Vorthail, indem er die Flasche von 1 Pfund für 5 Francs dem leichtgläubigen Publicum verkauft.

Es werden folgende Sorten des Leberthrans unterschieden:

1) Weisser, gelber oder hellblanker Leberthran, *Ol. Jecoris album s. flavum*. Der officinelle Leberthran wird aus den frischen Lebern erhalten durch freiwilliges Ausfliessen aus dem in hohen Fässern über einander geschichteten Materiale. (Nach Balzer soll es das beim Sieden der Leber zuerst abgeschöpfte Fett sein.) Klar, durchsichtig, goldgelb, dickflüssig, von eigenthümlichem, schwach fischartigen Geruche und mildem, fettigen, wenig reizenden Geschmacke; Reaction schwach sauer. Spec. Gew. = 0,923 bei 17,5° C, bei — 17° C scheidet er ein starres Fett ab, trocknet an der Luft langsam aus, verkohlt bei etwa 125° C.

Löslichkeit in kaltem Alkohol von 30° 2,471. 2,692. 2,721.

„ „ heissem „ „ 3,468. 4,006. 4,512.

„ „ Aether in allen Verhältnissen.

Nach Meebold darf man den bei uns vorkommenden ganz

weissen Thran nicht anwenden, da er nur durch Chlor gebleichter, daher unwirksamer und unangenehmer, brauner Thran sei. — Ein entfärbter Thran ist der Baschin'sche Leberthran, der unverbürgter Angabe zufolge aus $\frac{9}{10}$ vegetabilischem Oele und $\frac{1}{10}$ Leberthran bestehen sollte. Ziureck findet kein vegetabilisches Oel darin, jedoch unterscheidet die abweichende Farbe und der viel mildere Geschmack, so wie die schwächere Reaction mit Schwefelsäure und die abweichende Reaction mit Gerbsäure ihn von andern Leberthranen; auch ist Jod und Brom darin nicht nachzuweisen. Wahrscheinlich ist es ein durch Kohle entfärbter Leberthran, durch welche Behandlung auch sonst im Leberthran enthaltene Stoffe ausgeschieden werden.

2) Braunblanker Leberthran, *Ol. Jecoris fuscum clarum*. Wird nach der Gewinnung der vorigen Sorte erhalten, nachdem die Leber durch längeres Liegen in einen beginnenden Gährungsprocess versetzt ist. Er ist klar, kastanienbraun, dickflüssiger, von stärkerm noch nicht unangenehmem Geruche und etwas reizendem bitterm Fischgeschmacke; Reaction stärker sauer als der vorige. Spec. Gew. = 0,924 bei 17,5° C.

Löslichkeit in kaltem Alkohol von 30°	2,816.	3,028.	3,232.
„ „ heissem „	6,548.	6,676.	6,826.
„ „ Aether	in allen Verhältnissen.		

3) Brauner Leberthran, *Ol. Jecoris fuscum s. crudum s. empyreumaticum* ist der nach Gewinnung der beiden ersten Sorten durch Auskochen und Ausbraten der fauligen Leberreste erhaltene Thran. Dunkelbraun, im durchfallenden Lichte grünlich, trübe, nur in dünnen Schichten durchscheinend, dickflüssig; Geruch unangenehm, Geschmack bitter, empyreumatisch; Reaction stark sauer. Spec. Gew. = 0,929 bei 17,5° C. Bei — 12,5° C scheidet er noch kein starres Fett ab, verändert sich noch nicht bei 150° C.

Löslichkeit in kaltem Alkohol von 30°	5,885.	5,965.	6,472.
„ „ heissem „	6,553.	6,767.	6,877.
„ „ Aether	in allen Verhältnissen.		

Da dieses wichtige Arzneimittel oft nur mit Widerwillen genommen wird, so hat man sich bestrebt, Corrigentia des übeln Geschmackes aufzufinden, und es liegen in dieser Hinsicht eine Menge Vorschläge vor.

Nach Duncan und Macferlane wird der Geschmack des Leberthranes am Besten durch einen Zusatz von *Ol. aether. Limon.*, *Menth. pip.*, *Cinnamom.* oder *Anisi* neutralisirt.

5 Decigramme Bittermandelöl auf 100 Gramme Leberthran lassen nach Jeanell den unangenehmen Geruch und Geschmack desselben verschwinden. Kirschlorbeerwasser giebt ihm einen angenehmen Geruch und Mandelgeschmack. Man schüttelt das Oel in einer Flasche mit dem ein- oder zweifachen Volumen Kirschlorbeerwasser, was sich nach der Stärke des Wassers und dem

Grade des Oelgeruches richtet. Nach 18 Stunden trennt man beide Flüssigkeiten durch einen Trichter; ist das Oel noch nicht ganz klar, so filtrirt man es. Ein ranziger Thran lässt sich hierdurch jedoch nicht wieder herstellen (*Écho médical*. Mars 1860).

Nach Grimault genügen 7—8 Tropfen reines Nitrobenzol, um $3\frac{1}{2}$ Unze Thran einen zuckerartigen Geschmack und bittermandelölartigen Geruch zu verleihen.

Stan. Martin (*Bull. de Therap.* LXI. 1861) empfiehlt gleich nach dem Einnehmen des Thranes langsam ein halbes Glas künstliches Eisenwasser, gewonnen durch Maceration verrosteter Nägel in Wasser, zu trinken. Es entsteht dann ein ganz angenehmer Geschmack nach frischen Austern, ausserdem entspricht das Eisenwasser häufig den Heilzwecken des Leberthrans.

Bouchardat empfiehlt vor dem Einnehmen des Thranes etwas Kochsalz auf die Zunge zu legen.

Um die Assimilation des Leberthranes besonders bei denjenigen Patienten möglich zu machen, welche denselben nicht behalten können, liess Dannecy dieselben 50—60 Centigramme Magnesia usta nach dem Thrane nehmen und erzielte den vollkommensten Erfolg. Wurde die Magnesia ausgesetzt, so kam das Erbrechen wieder und verschwand von Neuem bei Anwendung derselben. — Wahrscheinlich wird das Erbrechen durch die freien Fettsäuren im Leberthran veranlasst, welche durch Magnesia usta abgestumpft und neutralisirt werden.

Dufourmantel bringt den Leberthran in Gallertform. 2 Gramme Hausenblase werden in der nöthigen Menge Wasser gelöst, und der durchgeseihten Flüssigkeit bei einer 25° C. nicht überschreitenden Temperatur in kleinen Portionen 30 Gramme Leberthrau und 4 Tropfen Anisöl zugefügt. Man kann dieser Gallerte auch irgend einen Syrup oder Extracte zusetzen. Sie ist im Allgemeinen leichter zu nehmen als der reine Leberthran und verursacht den Patienten keinen so grossen Widerwillen.

Nach dem Vorschlage Ure's kann man den Patienten die Stockfischleber zur Speise reichen. Damit während des Kochens das Oel nicht verloren gehe, soll man die ganze Leber in kochendes, zureichend gesalzenes Wasser bei einer Temperatur von 220° F. (108° C.) tauchen. Durch die plötzliche Application eines so hohen Wärmegrades erhärtet das Eiweiss und verhindert den Austritt des Oeles. Wenn die Leber zertheilt ist, so läuft das Oel aus, das man dann mit Kartoffeln als ein ganz passendes Vehikel nehmen lassen kann. Dieser Vorschlag ist mit dem besten Erfolge ausgeführt worden (*Pharmaceutical Journal in the Dublin Journal*; January 1843. p. 413).

Chemisches Verhalten.

Der Leberthran wird durch Schwefelsäure blutroth, dann rothbraun; durch Salpetersäure von 1,4 spec. Gew. violett, dann roth, zuletzt unter Abscheidung einer gelbrothen Oelschicht gold-

gelb; durch Chlorgas dunkelbraun gefärbt. Die Ursache der Färbung durch Schwefelsäure sind Gallenbestandtheile (Pettenkofer's Probe): es gehört zwar zu deren Färbung gewöhnlich noch Zucker, doch kann nach Strecker derselbe durch Essigsäure bei dieser Reaction ersetzt werden, und in der That hat de Jongh im Leberthran diese Säure auch aufgefunden.

Die ersten chemischen Versuche mit Leberthran hat 1822 Wurtzer angestellt. Er erhielt durch Schütteln desselben mit Wasser eine goldgelbe Lösung und durch Abdampfen derselben ein zähes, gelbliches, nach Häringen riechendes, widerlich bitterlich schmeckendes, zerfliessliches, in Alkohol und Wasser lösliches, sauer reagirendes Extract. Gemeiner Thran gab ihm jedoch ähnliche Resultate. Die untersuchte Sorte war der Beschreibung nach braunblanker Thran.

Spaarmann hat 1828 einen rothbraunen, in der Kälte gestehenden Thran von 0,923 spec. Gew. untersucht. Die Untersuchung ergab:

Starres Fett	19,0
Flüssiges Fett	76,5
Extractartige, fischartig riechende und sauer reagirende Materie	4,5
Nach ihm liefern 100 Pfund Thran bei der Verseifung	17,0 Margarinsäure; 74,5 Oelsäure; 5,5 Delphinsäure (Thransäure, Phocän-säure identisch mit Baldriansäure = $C^{10}H^{10}O^4$) und Glycerin; 3,0 Farb- und Riechstoffe.

Die erste quantitative zugleich comparative Analyse machte Marder 1830. Er fand in 100 Theilen:

	blanken	Leberthranes	braunen
Grünes weiches Harz	0,052	Braunes, weiches Harz	0,065
Braunes hartes Harz	0,013	Schwarzes, weiches Harz	0,078
Thierleim	0,156		0,468
Oelsäure	55,917		47,500
Margarinsäure	10,312		4,000
Glycerin	8,416		9,000
Farbstoff	5,750		12,500
Chlorcalcium	0,052		0,105
Chlornatrium	0,059		0,094
Schwefelsaures Kali	0,018		0,031

In 16 Unzen fand er:

Chlorcalcium	4,018 Gran	8,036 Gran
Chlornatrium	1,389 „	2,361 „
Schwefelsaures Kali	4,530 „	3,390 „

In Bezug auf die anorganischen Bestandtheile des Leberthranes hatte man sich bis auf de Jongh eingehend nur mit dem Jod beschäftigt. Kopp war es, der zuerst vom therapeutischen Standpunkte aus die Vermuthung aussprach, dass der Leberthran Jod enthalten möge. 1836 wies Hopfer de l'Orme experimen-

tell den Jodgehalt des Leberthranes nach. Seitdem sind sehr verschiedenartige Versuche über diesen Gegenstand angestellt worden, fast stets nur mit dem braunen Leberthrane. Der Jodgehalt dieser Sorte wurde von Hausmann, Haaxmann, Herberger, Mertens und Springemühl, Gmelin (der Anfangs den Jodgehalt leugnete und auf jodhaltiges Natron schob, später sich aber vom Gegentheile überzeugte und fand, dass er früher nur Südsee- und Seehundsthran untersucht hatte, in welchem übrigens Marquart ebenfalls Jod entdeckte), Bley und Brandes, de Vrij und Wackenroder bestätigt, während Marder, Hübschmann, Potemka und Sarphati den Jodgehalt leugneten. Dadurch bildete sich die Ansicht, dass es jodhaltige und jodfreie Leberthrane gebe, und ziemlich allgemein war man der Meinung, nur die braune Sorte enthalte Jod, die weisse nicht, welche Meinung auch Wackenroder theilte, jedoch angiebt, dass Hänert einen weissen Leberthran, aus Leipzig bezogen, stark jodhaltig gefunden habe. Es ergiebt sich aus den gesammten Untersuchungen, dass jeder echte, nicht raffinirte Berger Leberthran wirklich Jod enthalte, und insofern der Jodgehalt als Criterium eines echten, für officinelle Verwendung zulässigen Leberthrans gelten kann.

Dieser Jodgehalt lässt sich nicht nachweisen durch blosse Ausziehung mit Alkohol, Aether oder Wasser, auch nicht, wenigstens nicht sicher, durch directe Verkohlung des Oeles und Behandeln der Kohle mit Lösungsmitteln, sondern nur durch Verseifung des Thranes durch Aetzkali oder Aetznatron. Die Seife giebt zwar in den meisten Fällen schon durch unmittelbare Ausziehung mit Alkohol und Behandlung des Auszuges mit Schwefelsäure und Stärkemehl Jodreaction, doch ist es, wie Stein gezeigt hat, allemal am Besten, die Seife zu verkohlen und die Kohle mit Wasser oder Alkohol auszuziehen. Der Auszug kann dann qualitativ und quantitativ auf Jod geprüft werden. Stein hat nachgewiesen, dass bei der Verseifung des Leberthranes kein Jod in der Mutterlauge bleibe; zersetzt man dann die abgeschiedene Seife durch Säure, so bleibt das Jod bei den fetten Säuren und die Mutterlauge ist jodfrei. Diese Ergebnisse machen es erklärlich, wie vielen Beobachtern, die sich nicht der einzig sichern Methode bedienten, das Jod entgehen konnte; sie zeigen aber auch, dass das Jod keineswegs frei oder als Jodnatrium (wie auch Herberger annimmt) im Leberthrane enthalten sein kann, sondern dass es sich jedenfalls in einer organischen Verbindung, wahrscheinlich mit einem Fette, darin findet.

Die beste Methode der Jodnachweisung im Leberthane ist: Man verseift den Thran mit reiner Aetzkali- oder Aetznatronlauge im Ueberschuss durch längeres Kochen, verdampft zur Trockne, verkohlt die Seife im Platintiegel, zuletzt unter Zusatz von etwas kohlen saurem Ammoniak, und zieht dann die Kohle mit Wasser oder mit Alkohol aus. Im letztern Falle bleibt nach der Verdun-

stung des Lösungsmittels gleich ziemlich reines Jodkalium oder Jodnatrium zurück, was zu einer annähernden quantitativen Bestimmung dienen kann. Qualitativ weist man das Jod am besten nach, wenn man die durch Verdampfung des wässrigen oder alkoholischen Auszugs der Seifenkohle erhaltene Salzmasse in das Ende einer Glasröhre bringt, mit etwas concentrirter Schwefelsäure übergiesst, in die Oeffnung der Röhre dann etwas Stärkekleister giebt und gelinde erwärmt. Die aufsteigenden Joddämpfe färben die Stärke violett. — Man kann auch das Salz auflösen, mit etwas Chlorwasser und Stärke versetzen, oder statt der Schwefelsäure Salpetersäure nehmen. — Destillation des Salzes mit Braunstein und Schwefelsäure und Auffangen des Gases in Stärkelösung ist einmal umständlich und dann auch unsicher, da das in der Regel zugleich entwickelte Chlor die Jodfärbung zerstört. — Hat man eine galvanische Batterie oder nur irgend ein einfaches Element zur Disposition, so ist es am einfachsten, das Salz aufzulösen und die Schliessungsdrähte in die Lösung zu bringen, nachdem man an das Ende des positiven Drahtes ein Stärkekügelchen befestigt hat (Steinberg).

Die quantitative Bestimmung des Jods im Leberthran ist von Herberger und Wackenroder versucht worden. Ersterer, der zugleich auf Bromgehalt Rücksicht nahm, löste den Salzzrückstand in Wasser auf, fällte das Jod durch Kupfervitriol und Eisenvitriol als Jodkupfer, filtrirte, dampfte ab, destillirte den Rückstand mit Braunstein und Schwefelsäure, schüttelte das Destillat mit Aether und bestimmte nach Verdampfung desselben das Brom als Bromkalium. Seine Resultate waren aus 100 Theilen Leberthran:

		Jodkupfer	Jod	Bromkalium	Brom
hellblanker	{ von Bremen	0,1355.	0,0903.	0,0255.	0,0170.
	{ „ Mainz	—	—	—	—
	{ „ Mannheim	0,0439.	0,0293.	—	—
	{ „ Frankfurt	—	—	—	—
braunblanker	{ „ Stuttgart	0,0563.	0,0375.	—	—
	{ „ Mannheim	0,2347.	0,1564.	0,0435.	0,0290.
	{ „ Hamburg	—	—	—	—
	{ „ Bremen	0,2586.	0,1723.	0,0441.	0,0294.
brauner	{ „ Bremen	0,0477.	0,0318.	—	—
	{ „ Cöln	0,0618.	0,0412.	0,0151.	0,0101.
	{ „ Bremen	—	—	—	—
gewöhnl. Thran	{ „ Bremen	0,0630.	0,0423.	Spur.	Spur.

In zwei andern Fällen enthielt gewöhnlicher Thran kein Jod, ebenso in keinem Untersuchungsfalle der Quappenthran von *Gadus Lota*. Herberger bestätigt, dass man die Jodverbindung nur durch Verseifung und Verkohlung isoliren kann; ist aber dennoch der Ansicht, dass das Jod als Jodnatrium vorhanden sei. Das Brom ist nach ihm als Brommagnesium vorhanden, da sei-

ner Beobachtung nach die Asche aller bromhaltigen Thrane Magnesia erhielt, die der bromfreien nicht.

Wackenroder verfuhr 1840 in der oben angegebenen Weise; löste den Salzlückstand in Wasser auf, fällte durch salpetersaures Silberoxyd, behandelte den Niederschlag mit verdünnter Salpetersäure, dann mit Ammoniak, um kohlsaures Silberoxyd, so wie Brom- und Chlorsilber zu entfernen, wusch und trocknete ihn. In zwei Fällen gaben ihm 30 Gramme braunen Thrans 0,018 und 0,009 Gramme Jodsilber = 0,324 und 0,162% Jod.

Gräger zersetzte die aus reinem Kali und Leberthran gebildete Seife durch eine concentrirte Lösung von schwefelsaurer Magnesia. Die Seife schied sich vollkommen in käseartigem Zustande aus, wurde abfiltrirt, die Flüssigkeit eingedampft, der Rückstand gegläht, in Wasser gelöst, und die Lösung mit salpetersaurem Palladiumoxydul versetzt, worauf die Flüssigkeit sich dunkler färbte und beim Erwärmen nach kurzer Zeit einen schwarzbraunen Niederschlag von Jodpalladium fallen liess. In der abgeschiedenen Talkseife war nicht die geringste Spur Jod nachzuweisen, die Methode eignet sich also zu einer präzisen quantitativen Bestimmung. Gräger erhielt aus 8 Unzen dunkelbernsteingelben Leberthrans 0,040 Gramme Jodpalladium = 0,0846% Jod, also die Hälfte der von Wackenroder gefundenen Menge, welchen Umstand Gräger einer Beimengung von Chlorsilber in dem Jodsilber zuschreibt.

Winckler verfährt bei der Nachweisung des Jods im Leberthran nach der oben angeführten Methode. Er versetzt die Lösung der rückständigen Salzmasse in einem engen Glasröhrchen mit einigen Tropfen Salpetersäure von 1,23 – 1,30 spec. Gew. und bringt zu dem Gemische sogleich eine sehr geringe Menge zuvor in Wasser fein suspendirten Stärkeklisters. Je weniger man von letzterm in Anwendung bringt, desto sichtbarer ist beim Vorhandensein geringer Mengen Jods die Färbung des Stärkemehls; jedenfalls ist es nothwendig, das Ablagern des Stärkemehls abzuwarten, da die Färbung beim Zusammenhäufen desselben weit deutlicher hervortritt. Genaue Versuche haben ergeben, dass auf diese Weise noch $\frac{1}{300,000}$ Gran Jodkalium durch blasse schmutzigg-violette Färbung angezeigt wird. Noch weit geringere Mengen lassen sich durch Stärkemehl bei Anwendung von Jodsäure entdecken. Bringt man nemlich zu einer wässrigen Auflösung von Jodkalium oder Jodnatrium Jodsäure, so erfolgt augenblicklich Abscheidung von Jod und dadurch Färbung des vorhandenen Stärkemehls; auf diese Weise wurde noch $\frac{1}{1,200,000}$ Gran Jodkalium mit Bestimmtheit angezeigt; jedoch muss man auf die leichte Desoxydirbarkeit der Jodsäure durch viele andere Verbindungen Rücksicht nehmen und, um Irrthümer zu vermeiden, den Versuch mit Salpetersäure zur Controle wiederholen.

Von Santen findet in 240 Unzen braunblanken Leberthrans $\frac{5}{4}$ Gran Jod, wogegen von dem dunkelbraunen 360 Unzen, von dem hellblanken oder weissen Leberthran 720 Unzen auf die gleiche Quantität Jod sich berechnen. Popken hat statt des Leberthrans gebratnen Speck anzuwenden vorgeschlagen und auch in diesem fand Santen Jod, wie er glaubt von dem zum Einpökeln gebrauchten jodhaltigen Kochsalz herrührend.

In künstlich jodirtem Thrane lässt sich das Jod, wenn es nicht zu lange mit demselben in Berührung war, durch Alkohol ausziehen.

Nach Goble y soll sich Phosphor frei in dem Oele aufgelöst finden jedoch in geringerer Menge als im Rothenleberthran. Wagner hat Caprinsäure und deren Aldehyd, das Rautenöl, im Leberthran gefunden.

Die Resultate der quantitativen Analyse von de Jongh sind:

	Leberthran		
	brauner,	braunblanker,	blanker
Oelsäure nebst Gaduin und 2 andern Körpern	69,78500	71,75700	74,03300
Margarinsäure	16,44500	15,42100	11,75700
Glycerin	9,71100	9,07300	10,17700
Buttersäure	0,15875	—	0,07436
Essigsäure	0,12506	—	0,04571
Fellin- und Cholinsäure mit etwas Margarin, Olein und Bilifulvin	0,29900	0,06200	0,04300
Bilifellinsäure, Biliverdin, Bilifulvin	0,87600	0,44500	0,26800
Eigene in Alkohol von 30° lösliche Substanz	0,03800	0,01300	0,00600
Eigene in Wasser, Alkohol und Aether unlösliche Substanz .	0,00500	0,00200	0,00100
Jod	0,02950	0,04060	0,03740
Chlor und Spuren von Brom .	0,08400	0,15880	0,14880
Phosphorsäure	0,05365	0,07890	0,09135
Schwefelsäure	0,01010	0,08595	0,07100
Phosphor	0,00754	0,01136	0,02125
Kalk	0,08170	0,16780	0,15150
Magnesia	0,00380	0,01230	0,00886
Natron	0,01790	0,06810	0,05540
Eisen	Spur	—	—
Verlust	2,50900	2,60319	3,00943

Die Hauptmasse des Thranes besteht aus ölsaurem und margarinsaurem Glycerin von den gewöhnlichen Eigenschaften, darin finden sich aber aufgelöst etwas freie Buttersäure, Essigsäure, die Hauptgallenbestandtheile. Brom wurde nach Balard's Methode durch Behandlung des alkoholischen Auszugs der Seifenkohle mit Chlorgas und Aether nachgewiesen. Absoluter Alkohol zieht aus dem durch Aether erschöpften Extracte Biliverdin, Bilifulvin und Bilifellinsäure. Die braune Substanz, welche die Oelsäure im Le-

berthrane begleitet und welche bei Abkühlung der alkoholischen Lösung der Natronseife in der Lösung zurückbleibt, daraus durch Schwefelsäure gefällt werden kann, ist in allen drei Thransorten dieselbe. Sie ist in Alkohol löslich, geht aber durch öfteres Abdampfen und Wiederauflösen in eine unlösliche Modification über. Die alkoholische Lösung wird durch neutrales essigsaures Bleioxyd reichlich gefällt, und das Filtrat enthält nur noch ein Gemenge theils in Aether, theils in Alkohol löslicher organischer Bleisalze in sehr kleinen Mengen. Der erste Bleiniederschlag besteht, nachdem er durch Auskochen mit Wasser, Alkohol und Aether gereinigt, aus:

C =	52,159.	51,753.	51,425.	52,704.	35.	52,004.
H =	5,381.	5,525.	5,631.	5,427.	44	5,336.
O =					8.	15,553.
PbO =	26,855.		27,762.	27,401.	1.	27,107.
						100,000.

Das Silberoxydsalz hat eine ganz analoge Zusammensetzung. Die abgeschiedene und bei 140° getrocknete braune Säure enthielt C = 69,324; H = 7,506, womit die Formel $C^{35}H^{46}O^9$ übereinstimmt, Atomgewicht = 3749,88. Sie ist geruch- und geschmacklos, sehr dunkelbraun, in Wasser ganz unlöslich, in Aether und Alkohol zum grössten Theile löslich. Im trocknen Zustande ist sie spröde und pulverisirbar; in Salzsäure und Salpetersäure nicht löslich, wohl aber in concentrirter Schwefelsäure mit rother Farbe. Wasser und Alkalien fällen sie aus dieser Lösung; in Alkalien ist sie leicht löslich. In Wasser vertheilt und mit Chlorgas behandelt entfärbt sie sich; beim Verbrennen riecht sie erst nach Essigsäure, dann nach Leberthran und hinterlässt wenig Asche. — Die unlösliche Modification ist schwarzbraun, glänzend, pulverisirbar, in Wasser, Alkohol, Aether und verdünnter Schwefelsäure unlöslich; durch concentrirte Salz- und Schwefelsäure verwandelt sie sich in ein schwarzes Pulver, ohne sich reichlich zu lösen; in heisser Salpetersäure löst sie sich allmählig ganz auf, in Alkalien mit rother Farbe; beim Verbrennen riecht sie ebenfalls nach Essigsäure. Bei 110° getrocknet besteht sie aus:

C =	66,171.	66,260.	39.	66,164.
H =	7,000.	7,040.	52.	7,202.
O =			12.	26,634.
				100,000.

Bei 140° getrocknet zeigt sie dieselbe Zusammensetzung wie die lösliche Modification: beide stimmen also im Wesentlichen überein. Den Körper $C^{35}H^{44}O^8 + H_2O$ nennt de Jongh Gaduin, welches nicht mit quantitativer Genauigkeit abgeschieden werden konnte und wahrscheinlich zu den Gallenbestandtheilen zu rechnen ist.

Riegel fand in den drei Sorten des Thranes und zwar im

	weissen:	braunblanken:	braunen:
Jod . . .	0,327	0,405	0,350
Brom . . .	0,045	0,048	0,037
Chlor . . .	1,120	1,133	1,020
Schwefel . . .	0,200	0,180	0,160
Phosphor . . .	0,205	0,140	0,090
Schwefelsäure	0,640	0,692	0,475
Phosphorsäure	0,710	0,753	0,632

Despinoy und Garreau beschäftigen sich mit der Untersuchung der wässrigen Flüssigkeit, die bei Darstellung des Leberthrans aus den Lebern in grosser Menge abfliesst. Beim Eindampfen gab sie ein blassgelbes Extract, das Anfangs süsslich schmeckte, dann schwach salzig, schwach nach Häring roch und in 100 Theilen bestand aus:

Ichthyoglycin	50,00
Essigsäure	6,00
Milchsäure	
Buttersäure	
Phosphorsäure	2,09
Schwefelsäure	6,20
Chlor	1,52
Jod	0,05
Brom	Spur
Natron	1,17
Kali	0,21
Magnesia	8,36
Kalk	0,51
Propylamin	2,54
Ammoniak	2,86
Unbestimmte Materie (Gaduin)	10,62
Wasser	21,84

Die Genannten gaben dieses Extract in Pillen, deren Wirkung jedoch in 16 Fällen den Erwartungen nicht entsprach. Eine Pille von 20 Centigrammen ist äquivalent 45 Grammen Oel, 100 Pillen 5 Liter Oel (Journal de Pharm. Janvier 1863).

Oleum Rajae.

Rochenleberthran.

Abstammung. Raja (Trygon) Pastinaca (L.). Raja Batis (L.).
Raja clavata.

Nat. System. Regio I: Animalia vertebrata; Classis IV: Pisces;
Ordo 4: Elasmobranchii; Subordo 1; Plagiostomi; Familia 2: Rajae.

Der Rochenleberthran ist von Girardin und Preissier untersucht. Er ist hellgelb, von thranigem Geruch, 0,928 spec. Gew., schmeckt weniger unangenehm als der Berger Leberthran, reagirt

nicht sauer. 100 Alkohol von 89° lösen bei $+10^{\circ}$ C nur 1,5; beim Kochen 14,5. — 100 Aether lösen 88 Oel, die grösste Menge scheidet sich beim Erkalten wieder aus. Chlorgas, welches den Dorschthran schnell bräunt, übt auf Rochenthran keine Wirkung aus. Concentrirte Schwefelsäure färbt denselben hellroth, nach und nach dunkel violett; der Dorschthran wird dadurch schwarz. Salpetersäure von 1,4 spec. Gew. färbt ihn gleichförmig roth.

1 Liter Rochenöl gab durch Verkohlen der Seife und Ausziehen mit Alkohol von 96° Jodkalium = 0,18. Dieses Oel wird besonders in Nordfrankreich angewendet. Nach den Niederlanden kommt eine Sorte, welchen die Norweger Rochenthran nennen, weil er aus dem Rogen, der Leber und den gesammten Eingeweiden der Stockfische bereitet wird und bei weitem nicht so rein ist als der aus der Leber allein erhaltene.

Gobley schreibt die eminente Wirkung des Rochenthranes einem Gehalte an Phosphor zu und hat denselben dargethan. Man reibt Salpeter und das zu untersuchende Oel, von jedem 1 Theil, mit 2 Theilen kohlensaurem Kali zusammen und bringt das Gemenge in einen rothglühenden Platintiegel. Es bleibt eine weisse Masse zurück, die in mit Salzsäure angesäuertem Wasser gelöst wird. Mischt man zu der Lösung Chlorbarium, so fällt Bariumsulphat nieder. Aus der überstehenden klaren Flüssigkeit wird mittelst überschüssigem Ammoniak Bariumphosphat gefällt, welches leicht durch Kalium und Wasser aus dem entstehenden Geruche nach Phosphorwasserstoff erkannt wird.

Beide Thransorten, der Berger Dorschleberthran so wie der Rochenthran, enthalten Schwefel und Phosphor, und man darf ihre bedeutende therapeutische Wirkung einer Vereinigung dieser Substanzen mit Jod zuschreiben.

Ova gallinacea.

Hühnereier.

Synonyme. *Oeufs de poule*. — *Eggs of Hen*.

Abstammung. *Gallus domesticus* (Temminck.).

Nat. System. Regio I: Animalia vertebrata; Classis II: Aves;
Ordo 5: Rasores; Familia 6: Phasianidae.

Vaterland. Cochinchina, Java.

Chemisches Verhalten.

Das Ei besteht aus der Schale, welche immer mit einer Haut bekleidet ist, dem Eiweiss und dem Dotter.

Die Schale, *Testa ovi*, ist gewöhnlich ungefärbt, mit vielen feinen Poren versehen, durch welche hindurch die Gasauswechselung bei der Entwicklung des Vogelfötus stattfindet. Vauquelin und Proust haben dieselbe analysirt und finden:

	Vauquelin	Proust
Kohlensauern Kalk	89,6	97
Phosphors. Kalk nebst etwas phosphors. Magnesia	5,7	1
Thierische, schwefelhaltige Substanz	4,72	2

Die Schale ist innen mit einer dünnen Haut überzogen, membrana putaminis, welche nach Vauquelin aus coagulirtem Albumin besteht, dieselbe beträgt etwa $\frac{2}{1000}$ vom Gewichte des Eies und hinterlässt nach der Einäscherung eine geringe Menge Asche, die aus phosphorsaurem Kalk besteht. Scherer, welcher die Eihaut analysirte, findet nach Abzug der Aschenbestandtheile:

	I.	II.
Kohlenstoff	50,674.	51,492.
Wasserstoff	6,608.	
Stickstoff	16,761.	
Sauerstoff	25,957.	
Schwefel		
	100,000.	

Diese Haut weicht in ihrer Zusammensetzung von der des Albumins ab und scheint sich mehr den hornartigen Gebilden anzuschliessen.

Am stumpfern Ende des Eies ist die Eihaut in einer gewissen Ausdehnung von der Schale losgetrennt, und die auf diese Weise gebildete Höhlung enthält Luft, welche nach den Untersuchungen von Bischof reicher an Sauerstoff als die atmosphärisch Luft sein soll. Dulk findet, dass sie in den unbebrüteten Eiern mehr als gewöhnlich, nemlich 25—26% Sauerstoff enthält, dass aber in den bebrüteten Eiern der Sauerstoff sich wieder vermindert, wogegen dann Kohlensäure bemerkbar wird, deren Menge auf Kosten des Sauerstoffgehaltes mit der fortschreitenden Entwicklung des Hühnchens im Ei zunimmt, aber in einem relativen Verhältnisse mit dem Sauerstoffe bleibt, so dass die Luft aus einem Ei, in welchem das Hühnchen bereits lebte, 8% Kohlensäure und 18% Sauerstoff zeigte. — Nach neuern Versuchen von Griepenkerl enthält die Luft in unbebrüteten Eiern nicht mehr Sauerstoff als die atmosphärische Luft, ja in ganz frischen Eiern wurden nur 17,9—18,5% und in einigen Wochen alten Eiern die gewöhnliche Menge, 20—21%, Sauerstoff gefunden.

Das Eiweiss, Albumen s. Album ovi, ist ein sehr feinhäutiges Zellgewebe, in dessen Räumen eine concentrirte Eiweisslösung eingeschlossen ist. Es ist eine schlüpfrige, dickflüssige, farblose, fast geschmack- und geruchlose Auflösung von Albumin in Wasser und besteht aus 12—14,8 Albumin, 88—86 Wasser. Es gerinnt das Eiweiss nicht freiwillig, jedoch beim Erhitzen auf 75° C in Flocken; es enthält Natron und Kochsalz, Spuren von in Alkohol löslichem Extractivstoff und reagirt alkalisch. Aether, Alkohol, die meisten Säuren und Metallsalze präcipitiren das Eiweiss; am empfindlichsten sind salpetersaures Quecksilberoxydul

und Quecksilberchlorid, es ist das Eiweiss deshalb ein vortreffliches Gegenmittel bei Sublimatvergiftungen.

Die Ansicht, dass das animalische Eiweiss seine Löslichkeit in Wasser nur der Gegenwart anorganischer Substanzen verdanke, ist von Wurtz widerlegt worden; er stellte es rein dar dadurch, dass er das in Wasser gelöste Eiweiss durch Bleiessig fällte und den Niederschlag durch Kohlensäure zersetzte; das reine Albumin verhielt sich genau so wie das Weisse des Eies.

Proust bestimmte die anorganischen Stoffe im Eiweiss:

	I.	II.	III.
Schwefelsäure	0,29	0,15	0,18
Phosphorsäure	0,45	0,46	0,48
Chlor	0,94	0,93	0,87
Kali und Natron zum Theil als kohlen. Salze	2,92	2,93	2,72
Kalk und Magnesia ebenso	0,30	0,25	0,32

Die Analyse des Albumins des Eiweisses ergab:

Kohlenstoff	53,4
Wasserstoff	7,0
Stickstoff	15,6
Sauerstoff	22,4
Schwefel	1,6
	100,0

Diese procentische Zusammensetzung entspricht der Formel: $C_{144}H_{112}N_{18}O_{44}S_2$.

Der Dotter, Eigelb, Vitellum ovi, ist eine dickflüssige, gelbe, von dem Eiweiss durch eine Membran getrennte Flüssigkeit von mildem Geschmack, die beim Erhitzen erhärtet und nach Prout aus 17 Albumin, 29 Eieröl und 54 Wasser besteht. Nach Chevreul sind zwei Farbstoffe, ein gelber und ein rother, im Eigelbe enthalten. Nach Filhol wird der Farbstoff durch Salzsäure grün und lässt sich dann in einen gelben und einen blauen Körper zerlegen. Der Farbstoff des Eigelbes ähnelt mithin sehr dem Xanthin der Blumen, welches wiederum dem Chlorophyll analog ist. Bestätigt wird die grosse Aehnlichkeit dieser drei Farbstoffe durch die von Noulet constatirte Thatsache, dass, wenn man Eier mit dunkelgelb gefärbtem Gelb erhalten will, man den Hühnern frisches Gras zu fressen geben muss. Der Farbstoff der Galle soll sich nach Filhol ebenso verhalten.

Analyse von Goble:

Wasser	51,486
Vitellin	15,760
Margarin und Olein	21,304
Cholesterin	0,438
Oelsäure und Margarinsäure	7,226
Glycerinphosphorsäure	1,200
Chlorammonium	0,034
Chlornatrium, Chlorkalium und schwefels. Kali . . .	0,227

Phosphors. Kalk und phosphors. Magnesia	1,022
Fleischextract	3,300
Ammoniak, stickstoffhaltige Substanz, rother und gelber Farbstoff, Spuren von Milchsäure und Eisen	0,853

Kodweiss findet auch Stearin im Dotter.

Noad, der Baumhauer's Versuche wiederholte, findet in 100 Th. bei 100° getrockneten Vitellins (bei 130—150° färbt es sich) keinen Phosphor sondern folgende Bestandtheile:

	I.	II.	III.
Kohlenstoff	53,95.	53,85.	54,08.
Wasserstoff	7,84.	7,71	7,83.
Stickstoff	13,02.	12,60.	—
Schwefel	1,85.	1,50.	—

In dem Eigelb kommt die Glycerinphosphorsäure (von Pelouze entdeckt) $= 2\text{HO}, \text{PO}^5 + 2\text{HO}, \text{C}^6\text{H}^5\text{O}^3$ in eigenthümlicher Verbindungsweise mit fetten Säuren (Lecithin) vor. In dem Lecithin ist ohne Zweifel ein Theil des Wasserstoffs der Glycerinphosphorsäure durch die Radicale von Stearinsäure, Margarinsäure oder Oelsäure vertreten. Es zerlegt sich beim Kochen mit Barytwasser in unlösliche Barytsalze der fetten Säuren und löslichen glycerinphosphorsauren Baryt.

Die unorganischen Stoffe im Eigelb bestimmte Prout:

	I.	II.	III.
Schwefelsäure	0,21	0,06	0,19
Phosphorsäure	3,56	3,50	4,00
Chlor	0,39	0,28	0,44
Kali und Natron zum Theil als kohlenst. Salze	0,50	0,27	0,51
Kalk und Magnesia ebenso	0,68	0,61	0,67

Durch Auspressen des hartgekochten und erwärmten Dotters erhält man das Eieröl, Oleum ovorum, ein röthlich gelbes, dickflüssiges, in der Kälte erstarrendes, eigenthümlich riechendes und schmeckendes Oel, welches leicht ranzig und dann blassgelb wird. Eigelb von 30 Eiern liefert 14 Drachmen bis 2 Unzen Oel. Es besteht nach Planche aus 3 Th. Stearin und 27 Th. Elaïn.

Prout hat einige Versuche zu dem Zwecke angestellt, das relative Gewicht der verschiedenen, das Ei constituirenden Theile zu bestimmen. Dieses Gewicht ist ein veränderliches. Im Mittel von 10 Versuchen kann man annehmen: wenn das ganze Ei 1000 Theile wiegt, so beträgt das Gewicht der Schale und der Haut 106,9; das des Eiweisses 604,2; das des Dotters 288,9.

Die verschiedene Farbe der Eierschalen ist nach Wicke immer auf die beiden Gallenpigmente: Gallenbraun und Gallengrün zurückzuführen.

Werden unbebrütete Eier mit Wachs überzogen oder noch besser in Kalkmilch eingelegt, so erhalten sie sich sehr lange frisch, indem dadurch der Sauerstoffzutritt und somit der Impuls zur Umsetzung des Eierproteins abgeschnitten wird. Das Kalk-

hydrat verstopft die Poren, indem es sich an der Luft in kohlen-sauern Kalk umwandelt.

Sevum.

a) Sevum bovinum.

Rindertalg.

Synonym. Sevum bovillum s. bubalum s. vaccinum.

Graisse de boeuf.

Abstammung. Bos Taurus (L.).

Nat. System. Regio I: Animalia vertebrata; Classis I: Mammalia; Ordo 10: Bisulca s. Ruminantia; Familia 4: Cavicornia.

Vaterland. Europa.

Pharmakognostisches Verhalten.

Das aus den Fettzellen der Nieren und Netzhaut ausgeschmolzene Fett ist blassgelb, schwachriechend, hart, brüchig, durchscheinend, bei 37° C. schmelzend, löslich in 40 Th. kochenden Alkohols.

Chemisches Verhalten.

Der Rindertalg besteht aus Stearin als Hauptbestandtheil, wenig Palmitin, Eläin und einer gelbbraunen, extractartigen Materie mit kohlensaurem und salzsaurem Kali und Natron.

b) Sevum hircinum.

Bockstalg.

Synonyme. *Graisse de bouc.*

Abstammung. Capra Hircus (L.).

Nat. System. Regio I: Animalia vertebrata; Classis I: Mammalia; Ordo 10: Bisulca s. Ruminantia; Familia 4: Cavicornia.

Vaterland. Die Hausziege wird von Capra Aegragus in den Gebirgen Persiens und Indiens, auf dem Kaukasus u. s. w. abgeleitet.

Pharmakognostisches Verhalten.

Weisses, sehr hartes Fett, das aus den Fettzellen der Nieren und der Netzhaut ausgeschmolzen wird. Es besitzt immer einen unangenehmen Bocksgeruch und wird vollkommen durch den Hammeltalg ersetzt.

Chemisches Verhalten.

Der Bockstalg besteht aus Stearin mit wenig Palmitin, Eläin und Hircin. Das Hircin (Chevreul) bildet neben Eläin den flüssigen Theil des Fettes, unterscheidet sich von dem Eläin durch grössere Löslichkeit in Alkohol und durch die Bildung von Hircinsäure bei der Verseifung.

c) **Sevum ovillum.**
Hammeltalg.

Synonyme. Sevum vervecinum.

Graisse ou Suif de mouton.

Abstammung. Ovis aries (L.).

Nat. System. Regio I: Animalia vertebrata; Classis I: Mammalia; Ordo 10: Bisulca s. Ruminantia; Familia 4: Cavicornia.

Vaterland. Man hat das Hausschaf von Ovis Ammon, Argali, in Sibirien und Ovis Musimon, Muflon, in Sardinien abgeleitet.

Pharmakognostisches Verhalten.

Fester als Rindertalg, weiss, wird leicht ranzig, gelb und übelriechend, schmilzt bei 38° C und löst sich in 44 Th. kochenden Alkohols von 0,821 spec. Gew.

Chemisches Verhalten.

Nach Heintz besteht der Hammeltalg aus viel Stearin, wenig Palmitin und Eläin und sehr wenig Hircin. Nach den Versuchen von Duffy lassen sich verschiedene feste Neutralfette in verschiedene isomere Zustände versetzen durch längeres Schmelzen bei bestimmter Temperatur, durch langsames oder schnelleres Erkalten u. s. w. Diese Isomerie giebt sich durch Differenzen im Schmelzpunkte kund: so zeigt das Stearin des Hammeltalges die Schmelzpunkte 52°; 64°; 69,7°; das Palmitin 45,6°; 62°; 64,5° C.

Beetz fand, dass zwei in verschiedenen, lange unbearbeiteten Gruben aufgefundene Stücke Talg in Stearin übergegangen waren. Das erste Stück war reines Stearin, und dieses hatte sich wahrscheinlich dadurch gebildet, dass das Fett Wasser aufgenommen und Kohlensäure abgegeben hatte, zu welchem Vorgange Wasser, wie es in den Gruben vorhanden war, aber nicht Luft nothwendig ist, und dass somit die Bedingungen gegeben waren, unter welchen sich Eläin in Stearin verwandeln kann. Das zweite Stück bestand grösstentheils aus Stearinkalkseife und enthielt in 100 Th. nur 17,98 Th. Stearin. Da dieses Stück im Innern aus weniger Seife und mehr Stearin bestand, so ist anzunehmen, dass dieses, wie das erste, zu Stearin geworden und durch Kalk verseift war, dass aber im Innern der Verseifungsprocess sich noch nicht vollendet hatte.

Auf technischem Wege liesse sich somit nicht allein Talg, sondern auch andere elainhaltige Fette bequem in reines Stearin umbilden.

Spongia marina.

Meerschwamm, Badeschwamm.

Synonyme. *Spongia officinalis*. *Fungus marinus*.*Eponge de mer*. — *Sponge*.Abstammung. *Spongia officinalis* (L.). *Achilleum lacinulatum* (Schweigger.).

Nat. System. Regio II: Animalia evertebrata; Cohors III: Animalia zoophyta s. radiata; Classis XVII: Porifera; Familia: Spongiae.

Vorkommen. Mittelmeer, rothes Meer, atlantischer Ocean.

Pharmakognostisches Verhalten.

Im frischen Zustande ist der Meerschwamm schwarz und von einer schleimigen, gallertartigen Masse durchdrungen und überzogen, in welcher sich eiförmige Schleimkörner befinden, welche zu neuen Schwämmen werden. Man reinigt die Schwämme durch Waschen, entfernt durch Ausdrücken und Auspressen den gallertartigen Schleim, reiht sie dann an Fäden und trocknet sie. Die Schwämme enthalten häufig Sand, Muscheln, steinige Concretionen, welche letztere früher unter dem Namen Schwammsteine, *Lapides Spongiarum*, officinell waren und grösstentheils aus kohlensaurem Kalk und kohlensaurer Talkerde bestehen.

Die beim Beschneiden des Schwammes abfallenden unregelmässigen Stückchen bilden den Kropfchwamm, *Spongia in fragmentis*, *Fragmenta Spongiarum*, *Spongia ad strumas*.

Die besten Schwämme werden aus dem Mittelmeere gewonnen, zeichnen sich durch feine Textur aus und gehören nach Bowerbank zu verschiedenen Arten. Nach Farbe, Grösse, Gestalt, Weichheit und Grösse der Poren unterscheidet man nach Martius folgende Sorten:

Syrische oder Sorian-Schwämme kommen von der syrischen Küste, sind blassgelb, sehr gleichmässig feinporig, zart, weich und elastisch. Die in Gestalt eines Pilzhutes heissen Champignon-Schwämme, die plattrunden Damen- oder Toiletten-Schwämme.

Calimnes-Schwämme von der Insel Calimne im griechischen Archipelagus, haben gleichförmige etwas grössere Poren, sonst wenig von den vorigen verschieden.

Kranidi-Schwämme aus denselben Gegenden kommen am häufigsten vor, sind den Sorian-Schwämmen gleich, nur durch unvorsichtiges Einsammeln etwas zerrissen.

Dalmatiner Schwämme sind ziemlich gross, gelblich, steif, mit ungleich grossen Poren und einer rothen Fusswurzel.

Istrianer-Schwämme sind klein, ungleich, dunkel gefärbt, rauh, ziemlich steif und fest. Sie werden wenig geschätzt.

Bastard-Schwämme zeigen Poren von verschiedener Grösse, sind bräunlichgelb, hart und quellen in Wasser wenig auf.

Pferde-Schwämme, *Spongia equina*, von den Gestaden türkischer Inseln, sind oft über 1 Fuss gross, dunkel gefärbt, mit 3—4 Linien weiten Poren.

Amerikanische Schwämme, welche in neuerer Zeit im Handel vorkommen, sind den Pferdeschwämmen ähnlich, zeigen aber ein feineres Gewebe und vielfach verwachsene und nach oben zerschlitzte Röhren. Sie sind dunkel, am Fusse röthlich, gross, unförmlich, zerschlitzt, quellen in Wasser stark auf, sind aber wegen ihres zarten Gewebes wenig dauerhaft.

Bahama-Schwämme sind gelblichweiss und bestehen aus in einander gedrehten Lamellen.

Tripolitaner Schwämme oder Schwämme aus der Berberei, an den Küsten des nördlichen Afrikas vom Meere ausgeworfen, haben den geringsten Werth, da sie von der gallertartigen Masse nicht befreit werden. Sie sind grossporig, rauh, steif, mit einer braunen oder schwarzen Kruste überzogen und riechen eigenthümlich widrig.

Chemisches Verhalten.

Die Schwämme werden durch Salpetersäure orangefarben, lösen sich in Kalilauge auf und verkohlen beim Erhitzen unter Verbreitung brenzlicher, ammoniakalischer, stinkender Dämpfe. Hornemann fand in den gereinigten und durch verdünnte Säuren von anhängenden Salzen und Erden befreiten Meerschwämmen eine dem Osmazom ähnliche Substanz, Thierschleim, fettes Oel, eine in Wasser lösliche Substanz, eine nur in Kalilauge lösliche Substanz, Spuren von Chlornatrium, Jod, Schwefel, phosphorsaurem Kalk, Kieselerde, Thonerde und Talkerde. Hatchet fand im Schwamme eine Gelatine, die von Wasser allmählig aufgenommen wurde, und eine dünne, brüchige, häutige Substanz, welche die Eigenschaft des coagulirten Eiweisses besass. Crockewit hält die thierische Substanz im Badeschwamm für Fibroin, aber nicht mit Leim und Albumin, sondern statt derselben mit 1 At. Jod, 3 At. Schwefel und 5 At. Phosphor auf 20 Atome verbunden.

Nach den Untersuchungen von Sommer und Hornemann ist das Jod theils fest mit der Schwammsubstanz verbunden, theils schon durch Wasser unter Mitwirkung von Luft und Licht ausziehbar. Vogel hat angegeben, dass der Meerschwamm das Jod grösstentheils in einer unlöslichen Verbindung enthalte, indem Wasser aus ihm nur eine Spur Jodnatrium ausziehe; durch das Ausziehen mit Wasser verliere der Schwamm 12 0/0 an Gewicht (Chlornatrium, schwefelsaure Magnesia, kohlensaure Magnesia und organische Substanz; Kalk finde sich nicht in dem Auszuge); gereinigter und lange mit Wasser ausgezogener Schwamm gebe

16⁰/₀, ungereinigter 22⁰/₀ Asche; bei der Verkohlung des Schwammes entweiche etwas Jod.

Nach Preuss liefert der Schwamm etwa $\frac{1}{3}$ seines Gewichtes Kohle. Er fand in 100 Theilen derselben:

Durch Rösten zerstörte organische Substanz	34,384
Kohle und unlösliche sandige Theile	32,700
Chlornatrium	11,208
Schwefelsauren Kalk	1,643
Jodnatrium	2,142
Brommagnesium	0,757
Kohlensauren Kalk	10,320
Magnesia	0,473
Eisenoxydul	2,872
Phosphorsauren Kalk	3,500

Herberger fand in der Kohle

	kleinporiger Schwämme		grossporiger Schwämme	
Jodnatrium	0,9900	1,1600	1,0924	—
Chlornatrium	—	—	—	0,101
Bromkalium	0,5321	0,7020	0,6237	} 2,564
Chlorkalium	0,7170	0,7376	0,7259	
Schwefelsauren Kalk	4,3758	6,6400	5,5830	—
Phosphorsauren Kalk	3,7000	3,8000	3,9802	7,723
Kohlensauren Kalk .	28,7210	26,6640	26,9930	31,871
Kohlensaure Magnesia	3,5672	3,8680	4,2100	—
Eisenoxydul	8,9120	8,5772	8,6710	8,550
Kupferoxyd	—	Spur	Spur	1,057
Kieselerde	9,0030	9,4920	10,0010	26,024
Kohle	39,4549	38,2428	38,1014	19,176
Verlust mit Spuren				
von freiem Alkali	0,0200	0,0164	0,0184	2,934

Heyl fand in der officinellen Schwammkohle weder Kupfer noch Brom. Seine Analyse ergab:

Kohlenstoff	10,47
Cyan (aus dem gefundenen Stickstoff berechnet)	3,27
Jodmagnesium	0,24
Chlorkalium	0,16
Chlornatrium	6,15
Chlorcalcium	0,47
Schwefelsauren Kalk	8,88
Kohlensauren Kalk	27,37
Phosphorsauren Kalk	1,88
Eisenoxydul	6,85
Kieselsaure Thonerde	29,18
Sand	4,01
	98,93

Riegel brannte von Schwammstein durch Klopfen möglichst befreien und in kleine Stücke zerschnittenen Pferdeschwamm in

einem leicht bedeckten hessischen Tiegel so lange, als noch Rauch aus demselben hervorkam. Die Kohle wurde herausgenommen und die Operation in demselben Tiegel dreimal vorgenommen. Es wurde auf dem Boden desselben eine steinig-erdige, kegelförmige, zusammenhängende Masse wahrgenommen, die ihrem Aeussern nach mit einem Metallregulus Aehnlichkeit hatte. Dieselbe war graulichschwarz, mit kleinen, weisslichen, glänzenden, talkartigen Blättchen eingesprengt, geruch- und geschmacklos, fast unlöslich in Wasser, in sehr geringer Menge in concentrirter Salz- und Salpetersäure löslich. Zu einem feinen Pulver zerrieben hat sie ein aschgraues Aussehn.

120 Gramme gaben:

Chlorcalcium .	1,102	Grm.
Chlormagnesium	0,805	„
Chlornatrium .	1,650	„
Thonerde . .	18,040	„
Eisenoxyd .	24,750	„
Kieselerde .	63,000	„
Kalkerde . .	5,500	„
Talkerde . .	4,620	„
Verlust . . .	0,533	„
	<u>120,000</u>	Grm.

Autorenregister.

Acosta 28
Anderson 17. 26
André 26
Apicius 39

Balard 57
Balzer 50
Batka 23
Baumhauer 63
Bauwel 14
Beaumé 40
Beetz 65
Bensch 32
Berg 45
Bertot 43
Bertrand 43
Berzelius 30
Bischof 61
Bizio 23
Bley 29. 54
Blondeau 45
Boissenot 25
Bonn 23
Bonneville 50
Bouchardat 52
Boudet 25
Bouillon-Lagrange 12
Bowerbank 66
Braconnot 38. 40
Brandes 15. 21. 23. 54
Brodie 25
Bromeis 13
Buchner 20. 46
Bucholz 12. 15.
Busch 40

Calvert 11
aventou 12. 29

Cavezzali 40
Chevreul 14. 24. 26. 27. 62. 64
Crockewit 67

Dannecy 52
Demarçay 30. 31
Despinoy 59
Dietrich 29. 32
Donovan 50
Dubrunfaut 40
Duffy 65
Duflos 14
Dufourmantel 52
Dulk 18. 61
Dumas 27
Duncan 51
Dyrssen 43

Elsner 48
Emmel 21
Evrard 9
Eylerts 38

Fenner 29
Ferres 20
Figuier 37
Filhol 62
Fischer 34
Frankland 49
Frémy 17
Fyfe 16

Garreau 59
Geiger 46
Girardin 59
Gmelin 30. 54
Gobley 57. 60. 62
Goebel 42. 44

Goessmann 20
 Goudoever 34
 Graeger 56
 Griepenkerl 61
 Grimault 52
 Guibourt 45
 Gundlach 39

Haaxmann 54
 Haenert 54
 Haenle 42
 Hankel 33
 Hatchet 67
 Hausmann 54
 Heintz 13. 27. 32. 65
 Henry 25
 Herberger 54. 55. 68
 Hermbstaedt 34
 Heyl 68
 Hofstaedter 26
 Hopfer de l'Orme 53
 Hopff 22
 Hornemann 67
 Huber 39
 Hübner 46
 Hübschmann 54
 Hunt 35
 Hunter 39

Jahn 33. 34
 Jannasch 22. 47
 Jeanell 51
 John 12. 19. 25. 28. 36
 de Jongh 49. 53. 57. 58
 Joy 37
 Juch 12

Kastner 12
 Kemp 32
 Kodweiss 63
 Köhnke 39
 Kopp 53

Landerer 13
 Laneau 10
 Lasseigne 41
 Laugier 23
 Lehmann 23
 Lepage 25
 Letellier 29
 Leukart 20
 Lewy 25
 Libeau 47
 Lichtenstein 29

Macferlane 51
 Malaguti 33

Marchand 35
 Marder 53. 54
 Marquart 54
 Martin 52
 Martiny 48
 Martius 22. 28. 47. 66
 Meebold 50
 Merat de Guillot 17
 Mertens 54
 Mohr 24. 37
 Mulder 31. 34
 Müller 42
 Münch 10

Nelson 36
 Noad 63
 Noulet 62

Oppermann 25
 Orfila 20
 Osswald 47

Pallas 44
 Parette 30
 Pelletier 12. 29
 Pelouze 63
 Peltier 17
 Pereira 23. 36
 Peron 40
 Persoz 35
 Pfaff 34
 Pfeffer 47
 Planche 63
 Plisson 25
 Poggiale 15
 Pons 20
 Popken 57
 Potemka 54
 Preissier 59
 Preuss 68
 Proust 40. 60. 62
 Prout 62. 63

Quevenne 40

Rebling 39
 Redtenbacher 31
 Regnard 25
 Reimann 46
 Reinsch 34
 Riegel 23. 58. 68
 Robiquet 20
 Rogers 15

Santen 57
 Sarphati 54
 Sarzeau 33

Saussure 10
Savary 40
Schacht 14
Scherer 61
Schindler 43. 44
Schlieper 35.
Schrader 19
Schreiber 9
Sullivan 35
Smith 27
Sommer 67
Soubeiran 40
Spaarmann 53
Springemühl 54
Stein 54
Steinberg 55
Strathing 16
Strecker 31. 53
St. Julien 24
Stutchburg 36

Thiemann 45
Tiedemann 30

Ulex 17. 27
Ure 12. 52

Vauquelin 19. 60. 61
Ventzke 40
Virey 40
Vogel 16. 67
Volland 29
de Vrij 54

Wackenroder 46. 54. 55. 56
Wagner 29. 57
Warren de la Rue 29
Weber 21
Whipple 11
Wicke 63
Winckler 56
Witting 16. 29
Wöhler 23
Wurtz 61
Wurtzer 53

Ziureck 51

Sachregister.

- | | |
|--------------------------------------|------------------------------|
| A ccipenser Güldenstaedtii 35 | Bibergeil englisches 21 |
| » Huso 35 | » europäisches 22 |
| » Ruthenus 35 | » kanadisches 21 |
| » stellatus 35 | » russisches 22 |
| » Sturio 35 | Biene 39 |
| Achilleum lacinulatum 66 | <i>Bile de boeuf</i> 29 |
| Adeps suillus 9 | Bilifulvin 32 |
| Adipocera cetosa 26 | Bilin 30 |
| <i>Adipocire</i> 26 | Biliphaein 32 |
| Aethal 27 | Bilis bovina 29 |
| Album ovi 61 | Biliverdin 32 |
| Albumen ovi 61 | Bisam 41 |
| <i>Ambergris</i> 11 | Blackfischbein 18 |
| Ambra alba 26 | <i>Blanc de baleine</i> 26 |
| » grisea 11 | Blutegel 37 |
| Ambraïn 12 | Blutkoralle 16 |
| <i>Ambre gris</i> 11 | Bockstalg 64 |
| Ameise 33 | <i>Bois de cerf</i> 16 |
| Ameisensäure 34 | Bos Taurus 12. 29. 38. 64 |
| Apis amalthea 40 | Butin 13 |
| » fasciata 24. 40 | Butter 12 |
| » mellifica 24. 38 | Butyrin 13 |
| » pallida 24 | Butyrum vaccinum 12 |
| » Peronii 40 | |
| » unicolor 24 | C alcaria animalis 15 |
| Argali 65 | Cancer Astacus 18 |
| Asellus Haitingo-Pollachius 49 | Cantharidenkampher 20 |
| » major 49 | Cantharidin 20 |
| » niger 49 | Cantharides 19 |
| » striatus 49 | » amerikanische 20 |
| Astacus fluviatilis 18 | » blaue 20 |
| Augenkoralle 16 | » chinesische 20 |
| Aulastoma nigrescens 38 | » ostindische 20 |
| Austerschale 15 | Cantharis coerulea 20 |
| <i>Axunge</i> 9 | » vesicatorius 20 |
| Axungia Castorei 21 | Capra Aegragus 64 |
| » porci 9 | » Hircus 64 |
| » porcina 9 | Caprin 13 |
| | Capronin 13 |
| B adeschwamm 66 | Caprylin 13 |
| Bernstein-Eupion 49 | Carbolsäure 23 |
| <i>Bête à Dieu</i> 27 | Carminium 29 |
| <i>Beurre</i> 12 | Carminsäure 29 |

- Castor Americanus 21
 » Fiber 22
 Castoreum Anglicum 21
 » Canadense 21
 » Europaeum 21
 » Russicum 21
 » Sibiricum 21
 Castorin 23
 Castorinsäure 23
 Cera alba 24
 » citrina 24
 » cruda 24
 » flava 24
 » in tabulis 24
 » japonica alba 24
 Cerambyx moschatus 20
 Cerin 25
 Cerolein 25
 Cerotinsäure 25
 Ceroxylin 25
 Cervus Elaphus 16
 Cetaceum 26
Cétine 26
 Chenocholsäure 33
 Chenotaurocholsäure 33
 Cholacrol 32
 Cholalsäure 31
 Choleinsäure 31
 Cholepyrrhin 32
 Cholesterilin 32
 Cholesterin 32
 Cholesterinsäure 32
 Cholin 32
 Choloidansäure 32
 Choloidinsäure 31
 Cholonsäure 31
 Cholsäure 31
 Chrysomela factuosa 21
Cire 24
 Coccinella 27
 » septempunctata 27
Coccinelle à sept points 27
 Coccionella 27
 » polonica 28
 Coccus Cacti 28
 » ceriferus 24
 » Ilcis 28
 » Lacca 28
 » Pe-la 24
 Coccusroth 29
 Cochenille 37
 » polnische 28
Cochenille du Nopal 27
Cochineal Insect 27
 Cochinilla 28
Cod oil 49
 Colla 34
 Colla piscium 35
Colle de poisson 35
 » forte 34
Colimaçon de vignes 36
 Conchae 15
 » marinae 15
Coquilles d'huitre 15
 » d'oeuf 19
Corail blanc 15
 » rouge 15
Coral 15
 Corallium album 15
 » rubrum 16
Corne de cerf 16
 Cornu cervi 16
 » » raspatum 17
 » » tornatum 17
 » » ustum nigrum 17
Crabs Eyes 17
Cutle-fish-bone 17
 Delphinsäure 53
 Delphinus edulentus 26
 Dintenfischbein 18
 Dippel'sches Oel 17
 Dorsch 49
 Dotter 62
 Dyslysin 31
Écailles d'huitre 15
 Egel 37
Eggs of Hen 60
 Eieröl 63
 Eierschalen 19. 60
 Eigelb 62
 Eiweiss 61
Eponge de mer 66
Esprit volatil de corne de cerf 17
 Fat 9
 Fel bovinum 29
 » bovis 29
 » Tauri 29
 Fischbein weisses 18
 Fischleim 35
 Fliege spanische 19
 Formica rufa 33
 Formicae 33
Fourmi 33
 Fragmenta Spongiarum 66
 Franzosenöl 17
 Fungus marinus 66
 Gaduin 58
 Gadus Callarias 49
 » Carbonarius 49
 » Lota 55

- Gadus Morrhuia 49
 » Pollachius 49
 Gallenfett 32
 Gallensäure 30
 Gallus domesticus 19. 60
 Gartenschnecke 36
 Gelatina animalis 34
 » » sicca 34
 Gluten 34
 Glycerinphosphorsäure 63
 Glycocoll 31
 Goûlar fani 40
Graisse de boeuf 64
 » » *bouc* 64
 » » *mouton* 65
 » » *porc* 9
 Grana Chermes 28
 » Kermes 28
 Granilla 28
 Graue Amber 11

Haakjering 49
 Haemopis sanguisorba 38
 » vorax 38
 Haifisch 49
 Hammeltalg 65
Hartshorn 16
 Hausenblase 35
 » Bücher- 35
 » Blätter- 35
 » Klammer- 35
 » Ringel- 35
 » Samovy- 35
 » Zungen- 35
 Helices 36
 Helix pomatia 36
 Hippobdella sanguisorba 36
 Hircin 64
 Hirschhorn 16
 » schwarz gebranntes 17
 Hirschhorngeist 17
 Hirschhornöl 17
 » stinkendes 17
 Hirudines 37
 Hirudo Gulo 38
 » medicinalis 37
 » officinalis 37
 » sanguisuga 38
Hogs Lard 9
Honey 38
 Honig 38
 » Cuba- 40
 » Nordamerika- 40
 Hühnereier 60
Huile animale 17
 » *de foie de morue* 49
 Hyocholsäure 33
 Hyoglycocholsäure 33
 Hyotaurocholsäure 33

Jaspeada 28
 Ichthyocolla 35
Ichthyocolle 35
 Ichthyoglycin 59
Icinglass 35
 Johannisblut 28
 Isis nobilis 16
 Jungfernhonig 39
 Jungfernwachs 24

Knochenkohle 17
 Koralle rothe 16
 » weisse 15
 Krebsaugen 17
 Krebssteine 17
 Kropfschwamm 66

Lackschildlaus 28
 Lapides Cancrorum 17
 » Spongiarum 66
 Leberthran 49
 » Baschin'scher 51
 » braunblanker 51
 » brauner 51
 » gelber 50
 » hellblanker 50
 » weisser 50
Leech 37
 Leim 34
 » weisser 34
 Lethal 27
 Limaces 36
Limaçon 36
 Lithofellinsäure 33
Liveroil 49
 Lytta Gigas 20
 » vesicatoria 19
 » violacea 20
 » vittata 20

Madrepora oculata 15
 Marienkäfer 27
 Markfett 38
 Medulla bovina 38
 Medullinsäure 38
 Meerschwamm 66
 Mel 38
 » album 39
 » cartum 39
 » commune 39
 » crudum 39
 » flavum 39
 » virgineum 39
 Melen 25

Meloë vesicatorius 19
Membrana putaminis 61
Methal 27

Miel 38

» *blanc* 39

» *jaune* 39

» *vierge* 39

Moëlle de boeuf 38

Moschus 41

» Assamicus 44

» Batavia- 48

» Bengalensis 44

» Bucharicus 44

» Cabardinus 44

» Chinensis 41. 47

» ex vesicis 44

» künstlicher 48

» orientalis 41

» Russicus 44

» Sibiricus 44

» Südamerika- 44

» Tibetanus 41

» Tonquinensis 41

» Wampo- 47

Moschusbock 20

Moschus moschiferus 41

Mouches d'Espagne 19

Muflon 65

Musc 41

Muscae Hispanicae 19

Musk 41

Mylabris Cichorii 20

» rubripennis 20

Myricin 25

Negra 28

Ochsengalle 29

Oculina virginea 15

Oeufs de poule 60

Oleum animale aethereum 17

» Cornu Cervi 17

» Jecoris album 50

» » Aselli 49

» Jecinoris » 49

» Jecoris empyreumaticum 51

» » flavum 50

» » fuscum clarum 51

» » » crudum 51

» Morrhuæ 49

» ovorum 63

» Rajæ 59

Os de sèche 18

Ossa nigra 17

» Sepiæ 18

» usta nigra 17

Ostrea edulis 15

Ova gallinacea 60

Ovis Ammon 65

» Aries 65

» Musimon 65

Oxgal 29

Oystershell 15

Pferdeegel 38

Pflasterkäfer 19

Phocänsäure 53

Physetelain 26

Physeter macrocephalus 11. 26

» polycyphus 26

Physetölsäure 26

Picromel 30

Pierres d'écrevisse 17

Pismire 33

Porphyrophora polonica 28

Pottwal 11

Quappe 55

Raja Batis 59

» clavata 59

» Pastinaca 59

Renegrida 28

Rindergalle 29

Rindertalg 64

Rochenleberthran 59

Rochenöl 60

Saindoux 9

Sangsue 37

Sanguisuga medicinalis 37

» officinalis 37

Scharlachwurm 27

Schwämme 66

» amerikanische 67

» Bahama- 67

» Bastard- 67

» Berberei- 67

» Calimnes- 66

» Champignon- 66

» Dalmatiner- 66

» Damen- 66

» Istrianer- 66

» Kranidi- 66

» Pferde- 67

» Sorian- 66

» Syrische 66

» Toiletten- 66

» Tripolitaner- 67

Schwammsteine 66

Schweinefett 9

Schweineschmalz amerikanisches 10

Seehundsthran 54

Seij 49

Sepia officinalis 18
Sepie 18
Sevum bovillum 64
» bovinum 64
» bubalum 64
» hircinum 64
» ovillum 65
» vaccinum 64
» vervecinum 65
Sey 49
Silurus Glanis 36
» Parkerii 36
Snail 11
Solar Spermaceti 27
Sonnenkäfer 27
Sperma Ceti 26
Spiritus Cornu Cervi 17
Spodium 17
Sponge 66
Spongia ad strumas 66
» equina 67
» in fragmentis 66
» marina 66
» officinalis 66
Stethal 27
Südseethran 54
Suif 65
Sus Scropha 9

Taurin 32
Taurocholsäure 31
Tegmina Sepiae 18
Testae Ostreae 15
» Ovorum 19. 70
Thieröl ätherisches 17
Torsk 49
Trygon 59

Valeracetonitril 35
Valeronitril 35
Vitellum Ovi 62

Wachs Becuhyba- 25
» Carnauba- 25
» Chinesisches 24
» gelbes 24
» japanisches 24
» Ocuba- 25
» Palmen- 25
» weisses 24

Wachskuchen 24
Waldameise 33
Walrath 26
Wax 24
Weinbergschnecke 36

Yeux d'écrevisse 17

Druck der Universitäts-Buchdruckerei von E. A. Huth in Göttingen.

Revisions-
Abteilung
an

Neuerer Verlag von Vandenhoeck & Ruprecht in Göttingen.

Prof. C. Boedeker,
Ammoniak und Ammonium-Gruppen,

organische und anorganische.

6 Bog. gr. 8. geh. 15 Sgr.

Prof. C. Boedeker,
**Die Zusammensetzung, Dichtigkeit und Wärme
der Gase**

in ihren gesetzmässigen Beziehungen zu einander.

4 Bogen. Lex. 8. 10 Sgr.

Eeben ist vollständig erschienen und durch alle Buchhandlungen zu beziehen.

Illustrierte

G e w e r b e - C h e m i e

oder

die Chemie in ihrer Beziehung zur allgemeinen
Kunst- und Gewerbethätigkeit.

Ein

Handbuch der technischen Chemie

und

der chemischen Technologie

leichtfaßlich bearbeitet

von

Dr. Th. Gerding,

Direktor der technischen Lehranstalt in Göttingen.

In 3 Bänden.

1. Bd. Nichtmetalle und Leichtmetalle.
2. Bd. Schwermetalle.
3. Bd. Organische Verbindungen.

112 Bogen mit ca. 360 Holzschnitten.

Preis für alle drei Bände 7 $\frac{1}{3}$ Thaler.

Nachdem dies treffliche Werk, das wie die Kritik sagt, sich ebensowohl durch seine Gründlichkeit und Klarheit, wie durch vorzügliche Ausstattung neben billigem Preise auszeichnet, jetzt seinen Abschluß gefunden, so ist nun auch allen Denjenigen Gelegenheit geboten, sich bei dem Ankauf zu betheiligen, welche in Folge schlechter Erfahrungen das Vertrauen zu Lieferungswerken verloren haben. Jede Buchhandlung ist im Stande, das vollständige Werk zur Ansicht vorzulegen, und finden die Interessenten auch die **durchweg** höchst anerkennend lautenden Urtheile der Presse in dem ersten Bande mitgetheilt.

Bei **Vandenhoeck & Ruprecht** in Göttingen ist ferner erschienen und durch alle Buchhandlungen zu beziehen:

Bibliotheca Historico-Naturalis,

Physico-Chemica et Mathematica

oder

systematisch geordnete Uebersicht der in **Deutschland** und im **Ausland** auf dem Gebiete der gesammten **Naturwissenschaften** und der **Mathematik**

neu erschienenen Bücher

herausgegeben von

Ernst A. Zuchold,

14. Jahrgang. 1. Heft.

Die literarischen Erscheinungen der ersten Hälfte des Jahres 1864.

6 Bogen. gr. 8. geh. 8 Sgr.

Es gewährt dieser halbjährlich erscheinende Katalog dem Gelehrten die beste und vollständigste Uebersicht über die auf den verschiedenen Gebieten der Wissenschaft im In- und Ausland erschienenen Novitäten. Die Anordnung ist eine streng systematische; das jedem Jahrgang zugefügte alphabetische Register erleichtert das Aufsuchen der Titel auch nach dem Namen der Autoren.

Bibliotheca Chemica.

Verzeichniss der auf dem Gesamtgebiete der Chemie in den Jahren 1840 bis 1858 in **Deutschland** und im **Ausland**

neu erschienenen Bücher

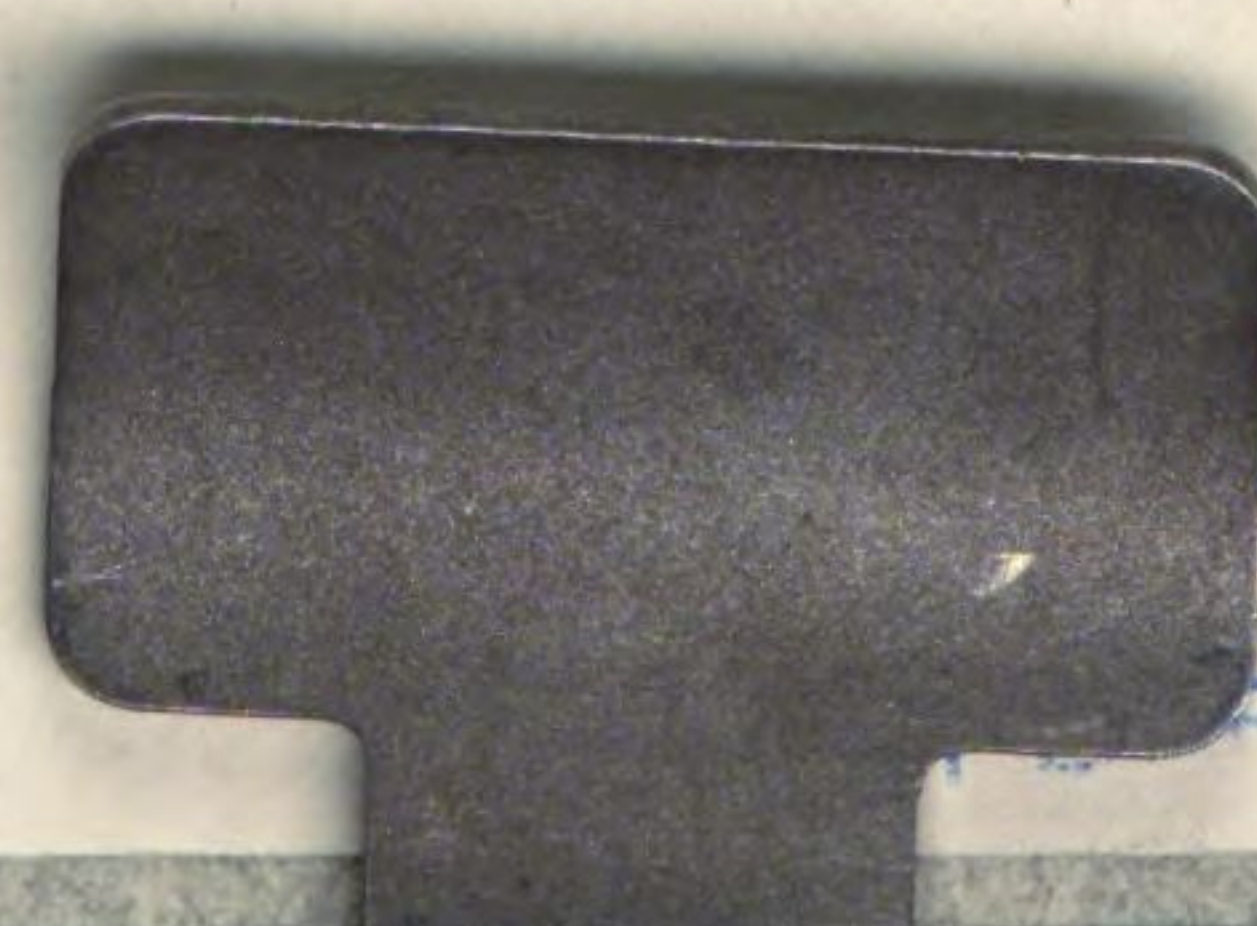
von **E. A. Zuchold.**

Mit einem ausführlichen Sachregister.

21 Bogen. gr. 8. geheftet. 1½ Thlr. (auf starkem Velinpapier 2 Thlr.)

Die ausserordentlichen Fortschritte, welche vor allen Wissenschaften speciell die Chemie in neuerer Zeit gemacht hat und die damit zusammenhängende, so sehr vermehrte literarische Production, haben schon längst das Bedürfniss eines vollständigen Katalogs fühlbar werden lassen. Die Verlagshandlung glaubt daher allen Denen, welche sich mit Chemie beschäftigen, durch die Herausgabe der oben erwähnten mit ungemeiner Sorgfalt bearbeiteten *Bibliotheca chemica* einen Dienst erwiesen zu haben. Dieselbe enthält in alphabetischer Anordnung die ganze chemische Literatur des In- und Auslandes und gewährt daneben durch ein hinzugefügtes Sachregister eine vollständige Uebersicht nach den Materien, ist daher für jeden Chemiker ein ebenso bequemes, wie unentbehrliches Repertorium. — Zu fortlaufender Ergänzung werden die in demselben Verlag halbjährig erscheinenden bekannten Kataloge „*Bibliotheca historico-naturalis et physico-chemica etc.*“ (vide oben) oder *Bibliotheca med.-chirurgica et pharmaceutico-chemica* empfohlen.

Druck der Univ.-Buchdruckerei von E. A. Huth in Göttingen.



UNGSWERK

icola

LDUNGS

RI AL

Böhnke-Reich, Heinrich

Die Arzneistoffe aus dem Thier- und Pflanzenreich in systematischer,
pharmakognostischer und chemischer Beziehung Zusammengestellt

Bd.: I

Göttingen 1864

M.med. 132 r-1

urn:nbn:de:bvb:12-bsb10285688-8